أنت والعلوم

الصف الخامس الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

١

طبعة ٢٠١٥ - ٢٠١٦م

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم

- الاتحاد قوة و التفرق ضعف.
- أدِّ واجباتك ثم طالب بحقوقك.
- من يزرع المعروف يحصد الشكر.
- أنت حر ما لم تضر.
- الوقت كالسيف إن لم تقطعه قطعك.
- لا تسخر من الآخرين واحترم آراءهم.

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية
مركز التطوير التكنولوجى
مطابع الوزارة

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

أنت والعلوم

الصف الخامس الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

إعداد

أ. محمد رضا على إبراهيم
د. أحمد رياض السيد حسن
د. محمد أحمد أبو ليلة
د. نوال محمد محمد شلبى
د. هالة توفيق لطفى

إشراف علمى

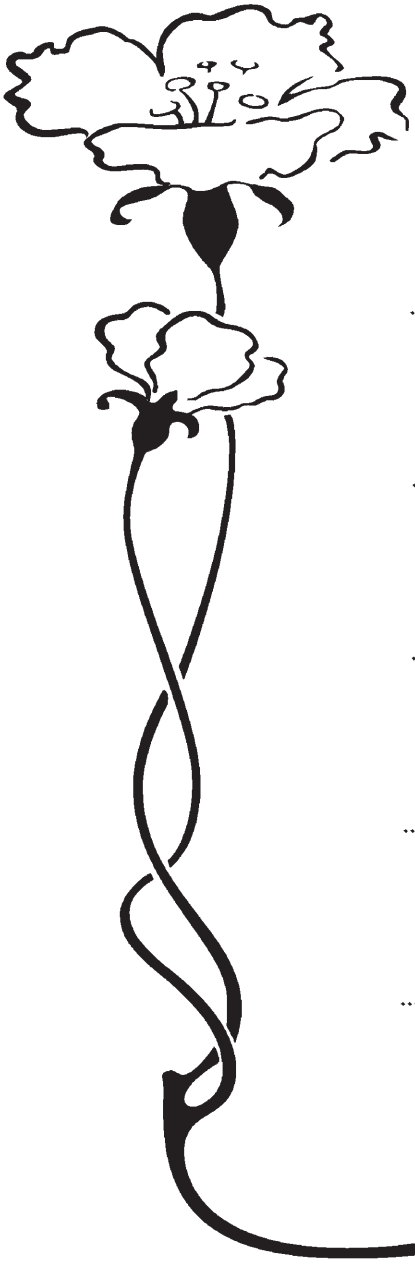
مستشار العلوم

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

طبعة ٢٠١٥/٢٠١٦

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم



الاسـم : .....

المدرسـة: .....

الفصـل: .....

العنـوان: .....

العـام الـدراسـى: .....

المقدمة

أبناؤنا الأعزاء تلاميذ الصف الخامس الابتدائى يسعدنا أن نقدم لكم هذا الكتاب (أنت والعلوم) الَّذى يمثِّلُ دِعامةً مِنْ دعائمِ المنهجِ المطوَّرِ فى العلومِ للصَّفِّ الخامس الابتدائى، والَّذى يحقق أهدافِ عمليَّةِ تطويرِ المناهجِ لمواجهةِ تحديّاتِ القرنِ الحادى والعشرينَ الَّذى واكبَتْ بدايَتَهُ ثورةٌ متسارعةٌ فى تكنولوجيا المعلوماتِ والاتِّصالاتِ.

والمنهجُ يهدفُ إلى تحقيقِ التَّوجُّهاتِ التَّاليةِ:

- التّبصير بالعَلاقةِ بينَ العلمِ والتِّكنولوجيا فى مجالِ العلومِ وانعكاساتِها على التَّنميةِ.
- التأكيد على المواقفِ المناسبةِ التى تبرزُ تأثيرَ التَّقدُّم العلمىِّ والتكنولوجىِّ فى إنتاجِ المعرفةِ
- التركيز على ممارستكم للتصرف الواعى والفعال حيال استخدام المخرجات التكنولوجية.
- التأكيد على اكتسابكم منهجية التفكير العلمىِّ ومن ثَمَّ يُتاح لكم الانتقال من التعليم المعتمِد على الحفظ والتلقين إلى التعلم المعتمد على التعلم الذاتى الممتزِج بالمتعة والتشويق.
- التركيز على اعتمادكم على الاستكشاف فى التوصل إلى المعلومات، واكتساب المزيد من الخبرات، من خلال تنمية مهارات التفكير الأساسية: الملاحظة والتحليل والاستنتاج والتعليل.
- توفير الفرص أمامكم لممارسة مهامِّ المواطنة من خلال أساليب التعلم الذاتى، والعمل بروح الفريق؛ للتفاوض والإقناع، وتقبل آراء الآخرين، وعدم التعصب، ونَبْذ التطرف.
- اكتسابكم المهارات الحياتية وإدارة الحياة، والقدرات العملية التطبيقية، عن طريق زيادة الاهتمام بالجانب العملى والتطبيقى.
- وهذا الكتاب يحتوى على ثلاث وحدات مترابطة، تضم كل وحدة منها مجموعة من الدروس المتكاملة تحقق الأهداف المرجوة من دراسة كل وحدة.
- وهذا الكتاب يتضمن جزء خاص بالأنشطة والتدريبات ، يحتوى على العديد من الأنشطة (العملية ، والتطبيقية ،والابتكارية ، والاثرائية ، العلاجية ، والأنشطة التقويمية) بالإضافة إلى تدريبات متنوعة ونماذج امتحانات .
- نسأل الله عز وجل أن تعم الفائدة من هذا الكتاب، وندعوه سبحانه أن يكون ذلك لبنة من اللِّبنات التى نضعها فى محراب حب مصر والانتماء إليها. والله ولى التوفيق.

المعدون

المحتويات

الوحدة الأولى: (الطاقة)

(الدرس الأول): **الضوء** ..... **ص ١٠**

(الدرس الثانى): **رؤية الأجسام الملونة** ..... **ص ١٨**

(الدرس الثالث): **المغناطيسية** ..... **ص ٢٢**

(الدرس الرابع): **المغناطيسية والكهربية** ..... **ص ٢٨**

الوحدة الثانية: (المخاليط)

(الدرس الأول): **المخلوط** ..... **ص ٣٤**

(الدرس الثانى): **المحلول** ..... **ص ٤٢**

الوحدة الثالثة: (التوازن البيئى)

(الدرس الأول): **العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية** ..... **ص ٤٨**

(الدرس الثانى): **التوازن البيئى** ..... **ص ٥٦**

الأمان والسلامة عند أداء الأنشطة

يدرك العلماء جيدًا أهمية الأخذ باحتياطات الأمان عند إجراء الأنشطة ، وكذلك أنت فى حاجة إلى هذه الاحتياطات الأمنية عند إجرائك التجارب ، وفيما يلى هذه الإرشادات :

- قبل البدء اقرأ التجربة بدقة.
- ارتد نظارة الأمان عند الحاجة إليها.
- نظِّف المكان من أى سوائل تنسكب عليه فى الحال.
- لاتتذوق أو تشم المواد الكيميائية المستخدمة إلا تحت إشراف معلمك.
- استخدم الأدوات الحادة بحرص.
- استخدم الترمومترات بعناية.
- استخدم المواد الكيميائية بعناية.
- تخلص من المواد الكيمائية بصورة مناسبة.
- بعد الانتهاء من التجربة؛ خزن الأدوات المستخدمة فى الأنشطة فى مكان مناسب.
- لا تضع يديك على العين أو الفم أو الأنف.
- اغسل يديك جيدًا بعد كل تجربة.

الوحدة الأولى

الطاقة

الطاقة هى القدرة على إحداث تغيير أو (على بذل شغل). الطاقة حولك فى كل مكان، حتى داخل جسمك. بدون الطاقة لا تستطيع أداء أى عمل فى حياتك. تتعدد أنواع أو صور الطاقة، فمنها الطاقة الضوئية، والحرارية، والكهربية، والمغناطيسية، وطاقة الوضع، وطاقة الحركة. ويمكن تحويل هذه الصور والأشكال من الطاقة إلى بعضها البعض.

ستدرس فى هذه الوحدة الضوء كأحد صور الطاقة التى يمكن رؤيتها، وستعرف أن الأجسام يمكن تصنيفها إلى أنواع على أساس مدى قدرتها على انفاذ الضوء. كما ستدرس أيضًا الطاقة المغناطيسية والطاقة الكهربية وستعرف أن كلًا منها له تأثير متبادل على الآخر.

١ الدرس الأول
الضوء

٢ الدرس الثانى
رؤية الأجسام الملونة

٣ الدرس الثالث
المغناطيسية

٤ الدرس الرابع
المغناطيسية والكهربية

أهداف الوحدة ١

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

١ يجرى تجارب بسيطة توضح بعض خصائص الضوء.

٢ يقارن بين الأجسام الشفافة والمعتمة بتجارب عملية.

٣ يفسر تكون الظلال.

٤ يفسر رؤية الأجسام المعتمة بألوان مختلفة.

٥ يفسر رؤية الأجسام بألوان مختلفة من خلال الأجسام الشفافة الملونة.

٦ يميز الأضواء الأولية والثانوية وخلط الأضواء.

٧ يجرى تجارب لاستنتاج خواص المغناطيس الطبيعى.

٨ يصنف بعض المواد طبقًا لقابليتها للتمغنط.

٩ يتعرف أهمية البوصلة وتركيبها.

١٠ يتعرف الأثر المغناطيسى للتيار الكهربى (المغناطيس الكهربى).

١١ يجرى تجارب ليعرف أساس عمل الدينامو.

الضـــوء

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يستكشف مسار الضوء فى خطوط مستقيمة.
- يفسر كيف يتكون الظل.
- يصنف بعض المواد تبعًا لنفاذ الضوء خلالها.
- يتعرف انعكاس الضوء.
- يتعرف انكسار الضوء.
- يحلل الضوء بواسطة المنشور الزجاجى .

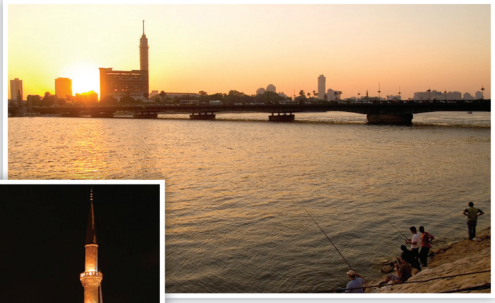
ما الضوء؟

١ هل تعلم أن الضوء صورة من صور الطاقة؟ وهو طاقة يمكن رؤيتها، على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى.

٢ المصدر الأساسى للضوء على الأرض هو **الشمس**، وحتى ضوء القمر هو ضوء من الشمس يسقط على سطح القمر ثم ينعكس عنه.

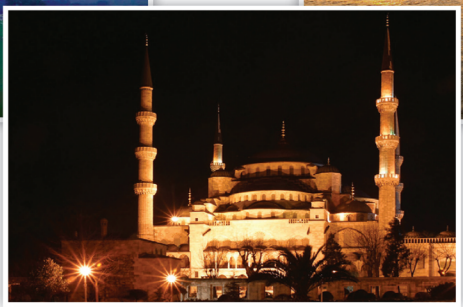
الضوء: هو الطاقة التى يمكن رؤيتها وتسمى **«الطيف المرئى»**.

لاحظ الصور ثم أجب عن الأسئلة الموجودة فى كتاب الأنشطة



الشمس هى المصدر الأساسى للضوء.

ضوء القمر هو انعكاس لضوء الشمس الساقط عليه وهو من مصادر الضوء.



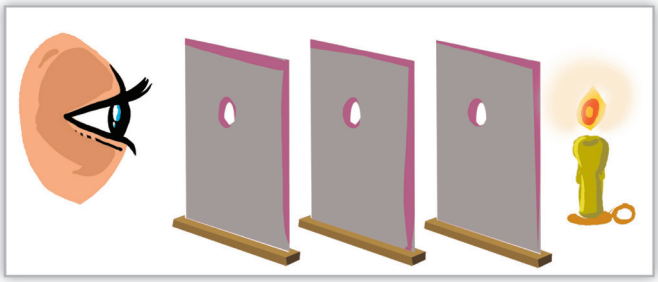
المصابيح الكهربية أحد مصادر الضوء.

صور لبعض مصادر الضوء على الأرض.

كيف ينتقل الضوء؟

نشاط (١) الضوء يسير فى خطوط مستقيمة
استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** عدد ٣ حوائل من الكرتون أو (الخشب) بكل حائل ثقب صغير فى منتصفه - شمعة (مصدر ضوئى).
- **الخطوات:**
  - ضع الحوائل الثلاثة على استقامة واحدة أمام الشمعة المضيئة.
  - انظر إلى ضوء الشمعة خلال ثقب الحائل القريب منك (شكل ٢).
  - اضبط وضع الحوائل بتحريكها يمينًا أو يسارًا إلى أن تشاهد ضوء الشمعة من خلال الثقوب الثلاثة.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**



شكل (٢): الضوء يسير فى خطوط مستقيمة

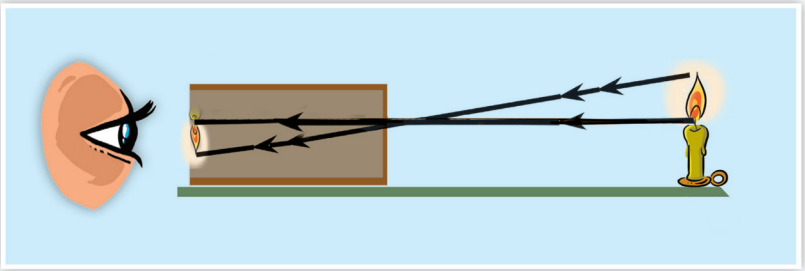
ماذا تعلمت؟
- يمكن رؤية ضوء الشمعة عندما تكون الثقوب الثلاثة على استقامة واحدة مع ضوء الشمعة.
- يسير الضوء فى خطوط مستقيمة.

نشاط (٢) تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة
استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** صندوق كرتون - شمعة (مصدر ضوئى) - قطعة من ورق الكلك (ورق شفاف).
- **الخطوات:**

احرص على إجراء التجربة فى مكان مظلم

- انزع أحد جوانب الصندوق وألصق بدلًا منه ورقة نصف شفافة (ورق الكلك).
- قم بعمل ثقب صغير فى جانب الصندوق المقابل لورقة الكلك.



شكل (٣): تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة، الضوء يسير فى خطوط مستقيمة.

☺ ضع الشمعة المضيئة أمام الثقب وعلى مسافة منه وانظر إلى ورقة الكلك.

☺ حرك الشمعة للأمام وللخلف حتى تظهر صورة لهب الشمعة واضحة ومحددة المعالم على الورقة كما فى (شكل ٣).

◄ سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

ᵇ تكون صورة لهب الشمعة مقلوبة مصغرة دليل نتيجة مرور الضوء خلال ثقوب ضيقة على أن الضوء يسير فى خطوط مستقيمة.

هل تعلم؟

الحسن ابن الهيثم هو أول عالم عربى فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها ثم انعكاسه ووصوله إلى عين الشخص.

نشاط (٣) كيف يتكون الظل؟ استكشف

هل تعلم؟

أن عمل كاميرا التصوير مبنى على فكرة نشاط (٢).

◄ **الأدوات:** مصدر ضوئى (مصباح كهربى مضيئ).

◄ **الخطوات:**

ضع يديك بين مصدر ضوئى والحائط.

يمثل الظل المساحة المظلمة التى تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء (شكل ٤).

◄ غير وضع يديك امام مصدر الضوء.

وتتغير مساحة الظل وموضعه بتغيير وضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء، ويُعتبر تكون الظل دليلًا على انتشار الضوء فى خطوط مستقيمة.

◄ سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

ᵇ الضوء يسير فى خطوط مستقيمة.

شكل (٤): الظل هو المساحة المظلمة التى تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء.

الأجسام الشفافة والمعتمة

نشاط (٤) رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة استكشف

الأدوات: صورة فوتوغرافية – لوح زجاجى نظيف وشفاف – منديل ورقى – ورقة كرتون.

الخطوات:

- ضع لوحًا زجاجيًّا فوق الصورة.
  - هل تستطيع رؤية الصورة واضحة (شكل ٥ – أ) ؟
- ضع منديلا ورقيًّا فوق الصورة.
  - هل تستطيع رؤية الصورة بوضوح ؟ (شكل ٥ – ب)
- ضع ورقة كرتون فوق الصورة.
  - هل ترى الصورة ؟ (٥ – جـ)

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

شكل (٥): الأجسام الشفافة والنصف شفافة والمعتمة.

نشاط (٥) المقارنة بين المواد استكشف

تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.

الأدوات: جسم صغير – حائل من الورق المقوى الأبيض – كشاف كهربى – قطعة رقيقة من البلاستيك الشفاف – منديل من الورق .

الخطوات:

- ضع الجسم الصغير على المنضدة واطلب من زميلك أن يمسك قطعة الورق المقوى البيضاء خلف الجسم على بعد ثابت منه.

مصطلحات

المادة الشفافة: المادة التى يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح.

المادة نصف الشفافة: المادة التى يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة.

المادة المعتمة: المادة التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها ولا يمكن رؤية الأشياء التى خلفها.

• قم بإظلام المكان، ثم قم بإضاءة الكشاف، بحيث يسقط الضوء على الجسم ولاحظ وضوح ظل الجسم شكل (٦-أ).

– ماذا تلاحظ ؟

ضع قطعة البلاستيك الشفاف أمام الكشاف شكل (٦-ب).

– ماذا تلاحظ ؟

ضع منديل ورق أمام الكشاف – ماذاتلاحظ ؟

كرر الخطوات مع وضع ورقة كرتون أخرى – ماذاتلاحظ ؟

فكر وناقش

أى نوع من المواد يمكن استخدامه لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة؟

.....

شكل (٦): المواد الشفافة والمواد المعتمة.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

تصنف المواد حسب نفاذها للضوء إلى :

أ مواد شفافة : تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .
مثال : قطعة البلاستيك الشفاف ، الزجاج .

ب مواد نصف شفافة : تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها .
مثال : منديل الورق .

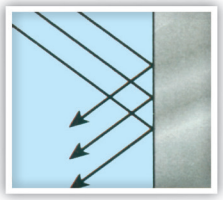
جـ مواد معتمة : لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها .
مثال : ورق الكرتون .

انعكاس الضوء

إذا وقفت أمام مرآة عادية سوف ترى صورتك داخل المرآة على بعد مساوٍ للمسافة بينك وبين سطح المرآة (شكل ٧). أما إذا وقفت أمام حائط فإنك لا ترى صورتك، هل سألت نفسك كيف يحدث ذلك؟ للإجابة عن هذا السؤال، عليك أن تفكر أولًا كيف نرى الأشياء حولنا؟ إننا نرى الأشياء حولنا، لأن الأشياء التى نراها تعكس الضوء الساقط عليها فيصل إلى العين ونرى هذه الأشياء.

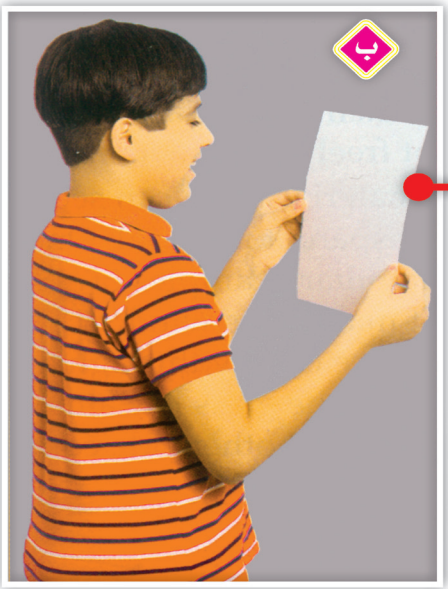
شكل (٧): صورتك تتكون داخل المرآة على بعد يساوى المسافة بينك وسطح المرآة.

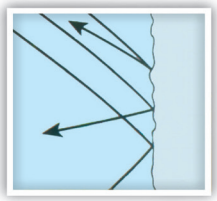
فى شكل (٨-أ):
عندما تقف أمام مرآة مستوية، فإنك سوف ترى صورتك فى المرآة. إن سطح المرآة المستوية أملس ولامع إذا سقط الضوء عليه بزاوية معينة (أى فى اتجاه معين)، فإنه سوف يرتد للخلف (ينعكس) من على سطح المرآة بنفس الزاوية ويصل مباشرة إلى عينيك فترى الصورة. هذا الانعكاس يسمى «انعكاس منتظم».



انعكاس الضوء على سطح مرآة مستوية.

فى شكل (٨-ب):
عندما تقف أمام قطعة من الخشب الأبيض. فإنك لن ترى صورتك:
لأن سطح الخشب ليس أملسا وليس لامعًا مثل المرآة المستوية، ولكنه يحتوى على نتوءات وحفر صغيرة للغاية، فإذا سقط الضوء على الخشب فإنه ينعكس منتشرًا فى اتجاهات مختلفة فترى قطعة الخشب ولكنك لا ترى صورتك. هذا الانعكاس يسمى «انعكاس غير منتظم».





انعكاس الضوء على سطح خشن.

أجب على الأسئلة فى كتاب الأنشطة .

شكل (٨): المواد وانعكاس الضوء.

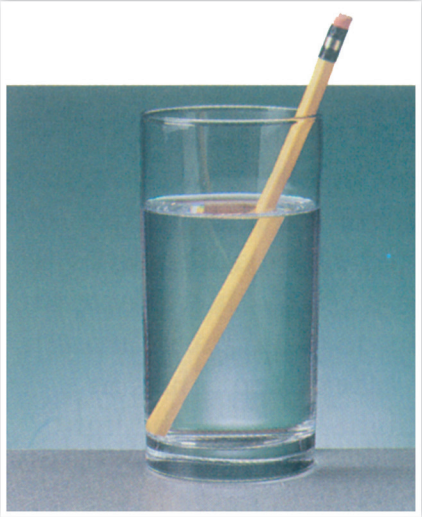
ماذا تعلمت؟
- ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.
- هناك نوعان من الانعكاس؛ هما الانعكاس المنتظم و الانعكاس غير المنتظم.

انكسار الضوء

انظر إلى القلم الموضوع فى كوب الماء (شكل٩) . هل فكرت لماذا يظهر القلم كما لو كان مكسورًا؟ إن هذه الظاهرة تنشأ عن انكسار الضوء المنعكس من الجزء الموجود من القلم تحت سطح الماء.

الانكسار هو التغير فى اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين (الماء والهواء فى هذه الحالة).

إن أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود فوق سطح الماء تسير فى الهواء فلا يحدث لها انكسار. أما أشعة الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود تحت سطح الماء تنتقل فى الماء أولًا قبل أن تنتقل للهواء مما يسبب انكسار أشعة الضوء فيظهر القلم كما لو كان مكسورًا.



شكل (٩): انكسار الضوء يظهر بوضوح أثناء وضع القلم داخل كوب به ماء.

ماذا تعلمت؟

- يحدث للضوء انكسار عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين.

استكشف

نشاط (٦) تحليل الضوء

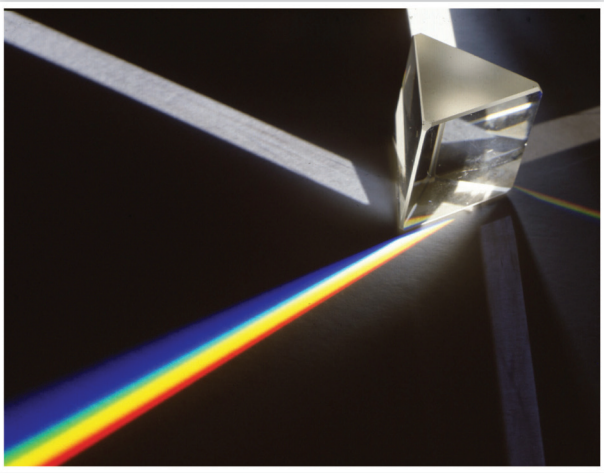
- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** ورقة بيضاء - منشور زجاجى ثلاثى - أقلام تلوين.
- **الخطوات:**
  - أمسك ورقة بيضاء بحيث تقع عليها أشعة الشمس، وينبغى أن تكون الشمس وراءك.
  - أمسك منشورًا، بحيث يمر ضوء الشمس من خلاله، حرك المنشور إلى أن يسقط ضوء الشمس الخارج من المنشور على الورقة البيضاء، حرك المنشور إلى أن ترى ألوان مختلفة (شكل ١٠).

- استخدم أقلام التلوين فى رسم الألوان التى رأيتها بنفس الترتيب.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- يتكون ضوء الشمس من سبعة ألوان هى: الأحمر، البرتقالى، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلى، والبنفسجى.



شكل (١٠): يحلل المنشور الثلاثى الضوء إلى ٧ ألوان

ألوان الطيف

يتكون الطيف المرئى من سبعة ألوان، فعند مرور الضوء الأبيض خلال المنشور الثلاثى فإنه يتحلل إلى تلك الألوان السبعة: أحمر، برتقالى، أصفر، أخضر، أزرق، نيلى، وبنفسجى.

وعندما تتجمع هذه الألوان السبعة مع بعضها فإنك ترى ضوءًا أبيض. ويعتبر ضوء الشمس مثالًا جيدًا للضوء الأبيض.

قوس قزح

عندما يمر ضوء الشمس الأبيض خلال قطرات الماء أثناء سقوط الأمطار أو القطرات المعلقة فى الهواء بعد سقوط الأمطار فإن هذه القطرات تعمل عمل المنشور الثلاثى فيتحلل الضوء الأبيض للشمس إلى ألوانه السبعة فتتكون ظاهرة يطلق عليها قوس قزح (شكل ١١).

هل تعلم؟

فى الوقت الذى يرى فيه الإنسان جميع ألوان الطيف المرئى إلا أن الدراسات العلمية قد أثبتت أن الوضع ليس كذلك فى جميع الحيوانات.

فعلى سبيل المثال، يمكن للنحل أن يرى الضوء الأزرق والأصفر وفوق البنفسجى. وهذا الأخير - الضوء فوق البنفسجى - لا تستطيع عيناك أن تراه. بعض الحيوانات ترى الأشياء باللونين الأسود والأبيض فقط مثل القطط. القرود ترى الألوان كما تراها.

شكل (١١): قوس قزح

رؤية الأجسام الملونة

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

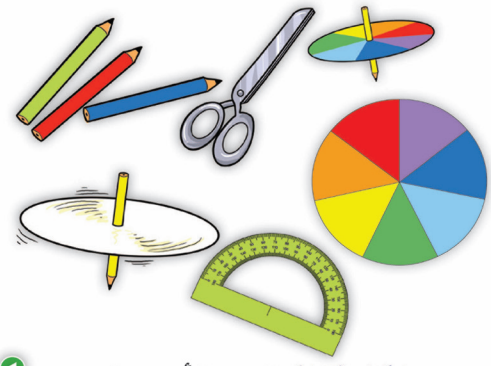
- يفسر رؤية الأجسام المعتمة بألوان مختلفة.
- يفسر رؤية الأجسام بألوان مختلفة من خلال الأجسام الشفافة الملونة.
- يميز الأضواء الأولية والثانوية وخلط الأضواء.

علمت من خلال دراستك للدرس السابق أن الضوء الأبيض يمكن تحليله باستخدام المنشور الثلاثى إلى سبعة ألوان تسمى «ألوان الطيف».

نشاط (١) إعادة تجميع ألوان الطيف

صمم نموذج

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** قطعة من الورق المقوى - أقلام ألوان - مقص - منقلة.
- **الخطوات:**
  - قص قطعة الورق المقوى على شكل قرص كما فى الشكل (١٢).
  - قسم القرص إلى سبعة أجزاء متساوية باستخدام المنقلة.
  - لوّن كل جزء بلون من ألوان الطيف بنفس ترتيب ألوان قوس قزح كما فى شكل (١٢).
  - اعمل ثقبًا صغيرًا فى مركز القرص ومرر به قلم رصاص.
  - قم بإدارة القرص بسرعة.
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى كتاب الأنشطة .



شكل (١٢): الضوء الأبيض يتكون من سبعة ألوان.

رؤية الأجسام الملونة

(أ) الأجسام الشفافة - نصف شفافة

هل تساءلت يومًا كيف ترى الألوان؟ إنك ترى الألوان؛ لأن الضوء الأبيض يتكون من ألوان الطيف السبعة. احضر زجاجة خضراء شفافة مثل الموجودة فى شكل (١٣)، وضعها أمام مصدر ضوئى.

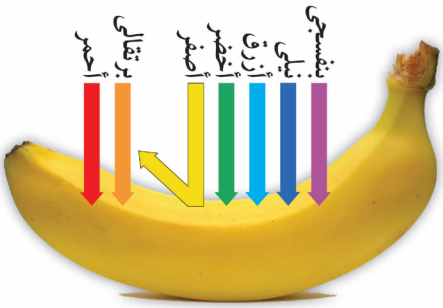
شكل (١٣)

عندما يسقط الضوء الأبيض على الزجاجة الشفافة المبينة فى الصورة فإن الزجاج يمتص ألوان الضوء كلها باستثناء اللون الأخضر.

ينفذ الزجاج الأخضر الضوء الأخضر من خلاله؛ ولذا يبدو الزجاج أخضر اللون. **تبدو الأجسام الشفافة ونصف الشفافة بلون الضوء الذى يمر خلالها.**

(ب) الأجسام المعتمة

- انظر إلى شكل (١٤)، إنها صورة لثمرة الموز.



شكل (١٤)

لماذا يبدو الموز بهذا اللون؟ عندما يقع الضوء الأبيض على الموز، **فإنه يمتص جميع ألوان الضوء ويعكس اللون الأصفر.** لذا يبدو الموز أصفر اللون. **تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذى تعكسه هذه الأجسام.**

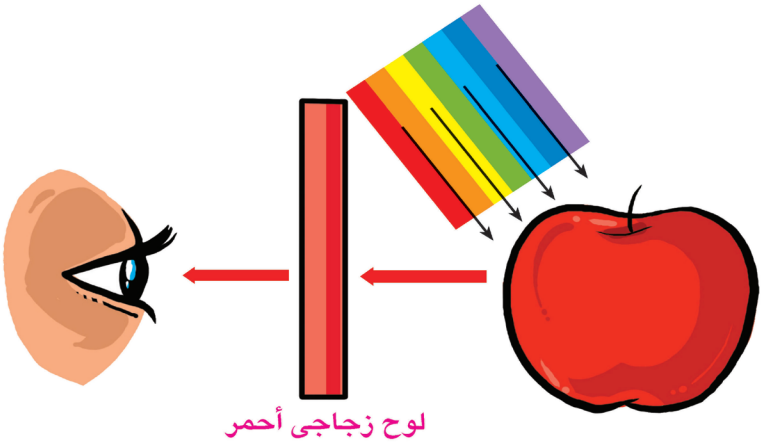
لماذا إذن تبدو بعض الأجسام بيضاء وبعضها الآخر يبدو أسود؟ يعكس الجسم الأبيض ألوان الضوء الأبيض كلها فتبدو بيضاء، لكن الأجسام السوداء تمتص كل الضوء الساقط عليها ولا تعكس أى لون من ألوان الضوء، لذا تبدو سوداء.

- افحص الشكل (١٣) و (١٤) ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة .

نشاط (٢) الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** تفاحة حمراء اللون – لوح زجاجى أحمر – لوح زجاجى أخضر – لوح زجاجى أزرق.
- **الخطوات:**
  - انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأحمر.
  - كرر الخطوات مستخدماً لوح زجاجى أخضر ، ولوح زجاجى أزرق .



شكل (١٥): الرؤية من خلال الأجسام الشفافة.

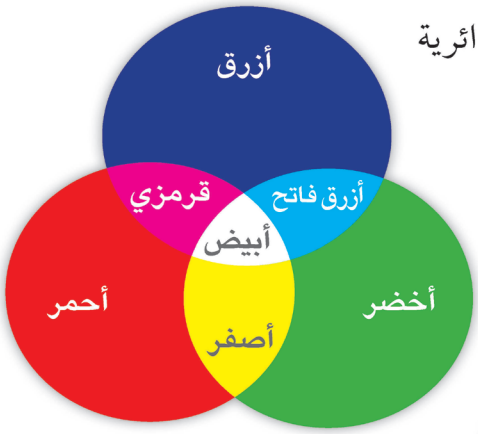
- سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- التفاحة تبدو حمراء؛ لأنها تمتص كل ألوان الضوء الساقط عليها وتعكس الضوء الأحمر فقط. عندما يسقط الضوء الأحمر المنعكس من التفاحة على لوح الزجاج الأحمر فإنه يمر خلال الزجاج ويصل إلى العين فترى التفاحة حمراء.
- إذا نظرت إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأخضر فإن لوح الزجاج الأخضر لا يمرر الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة. وهكذا سوف لا يظهر للتفاحة أى لون وتبدو سوداء. سوف تحصل على نفس النتيجة إذا استخدمت لوح الزجاج الأزرق.
- الأجسام الشفافة والنصف شفافة تمتص جميع الألوان وتنفذ لونها .
- الأجسام المعتمة تمتص كل الألوان وتعكس لونها .

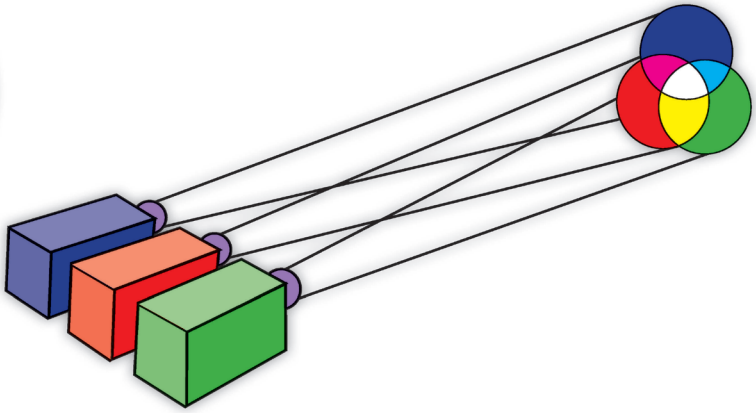
خلط الأضواء الملونة

لدراسة تأثير خلط الأضواء الملونة نستخدم ثلاثة أجهزة إسقاط ضوئية ملونة، يعطى أحدها ضوءًا أحمر والآخر ضوءًا أخضر والثالث ضوءًا أزرق. يسقط الضوء من أجهزة الإسقاط الثلاثة على حائل أبيض فتحصل على ثلاث بقع ضوئية دائرية حمراء وخضراء وزرقاء كما فى الشكل.



شكل (١٦): خط الأضواء الملونة

انظر إلى شكل (١٦) ماذا تلاحظ ؟



سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدى إلى الإحساس بالضوء الأبيض. هذه الأضواء تسمى «الأضواء الأولية».
- الأضواء الأصفر ، الأزرق الفاتح ، القرمزى تسمى «الأضواء الثانوية».

كل ضوء من الأضواء الثانوية نحصل عليه بخلط اثنين من الأضواء الأولية.

هل تعلم؟

الضوء العادى مثل شعاع الشمس يسمى الضوء الأبيض لأنه فى الواقع خليط من ألوان عدة.

خلط الأصباغ الملونة يعطى ألوانًا تختلف عن الألوان الناتجة عن خلط الأضواء الملونة.

الألوان (الأحمر والأزرق والأصفر) هى ألوان الطلاء الأساسية. بهذه الألوان الثلاثة بإمكانك أن تشكل أى لون تشاء.

المغناطيسية

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يستنتج خواص المغناطيس
- يصنف المواد إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية.
- يستنتج عمليًّا أن للمغناطيس قطبين.
- يخطط المجال المغناطيسى لمغناطيس.
- يستنتج أن الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.
- يتعرف تركيب البوصلة واستخداماتها.

ما المغناطيس؟

منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام لاحظ اليونانيون القدماء وجود نوع من الصخور السوداء - تم العثور عليها فى منطقة تسمى «ماغنسيا» - لها قوة طبيعية على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد إليها. وأطلق على هذه القوة اسم «**المغناطيسية**».

وسميت الصخرة السوداء من هذا النوع باسم «**المغناطيس الطبيعى**».

ومن المعروف الآن أن المغناطيس الطبيعى أحد خامات الحديد المعروفة باسم «ماجنيتيت». بعد ذلك صنع الإنسان أشكالًا مختلفة من المغناطيسات تختلف فى الشكل والحجم (شكل ١٧).

شكل (١٧): أشكال مختلفة للمغناطيسات.

تصنيف المواد إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية:

نشاط (١) استكشف المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** قضيب مغناطيسى - مجموعة من المواد المختلفة مثل دبابيس - مسامير - مشابك الورق - زجاج - طباشير - ألومنيوم - نحاس.
- **الخطوات:**
  - ضع مجموعة المواد على المنضدة.
  - قرِّب المغناطيس من كل مادة على حدة بالترتيب.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**

شكل (١٨): المواد المختلفة قد تكون مغناطيسية أو غير مغناطيسية.

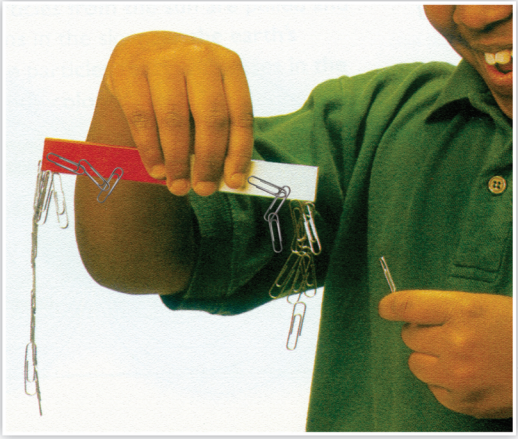
ماذا تعلمت؟

- المواد التى تنجذب للمغناطيس مثل الحديد، والصلب، والنيكل، تسمى «مواد مغناطيسية».
- المواد التى لا تنجذب للمغناطيس مثل الخشب، والمطاط، والألومنيوم والنحاس، تسمى «مواد غير مغناطيسية».

خواص المغناطيس

نشاط (٢) استكشف للمغناطيس قطبان

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** قضيب مغناطيسى - مشابك ورق معدنية.
- **الخطوات:**
  - قرّب مشابك الورق من المغناطيس كما فى شكل (١٩).
  - لاحظ أى أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من المشابك المعدنية
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**



شكل (١٩): ينجذب أكبر عدد من المشابك المعدنية عند القطبين

ماذا تعلمت؟

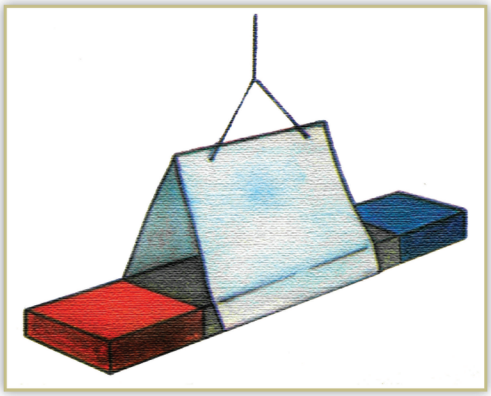
- المغناطيس له قطبان «قطب شمالى ، قطب جنوبى».
- القطب المغناطيسى : هو منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن.
- تتركز قوة المغناطيس عند القطبين وتنعدم عند منتصف المغناطيس.

يلون القطب الشمالى للمغناطيس باللون الأحمر ويلون القطب الجنوبى باللون الأزرق للتمييز بين القطبين .

نشاط (٣) اتجاه المغناطيس حر الحركة

استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** قضيب مغناطيسى – حامل – خيط – قطعة من الورق.
- **الخطوات:**
  - علق المغناطيس من منتصفه بواسطة خيط رفيع مُثبت فى حامل، ثم اترك المغناطيس إلى أن يستقر أفقيًّا كما فى شكل (٢٠).
  - حرك المغناطيس حركة بسيطة يمينًا أو يسارًا واتركه حتى يستقر مرة أخرى.
  - كرر الخطوة السابقة عدة مرات وفى كل مرة لاحظ الاتجاه الذى يأخذه المغناطيس عندما يستقر.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**



شكل (٢٠): مغناطيس حر الحركة.

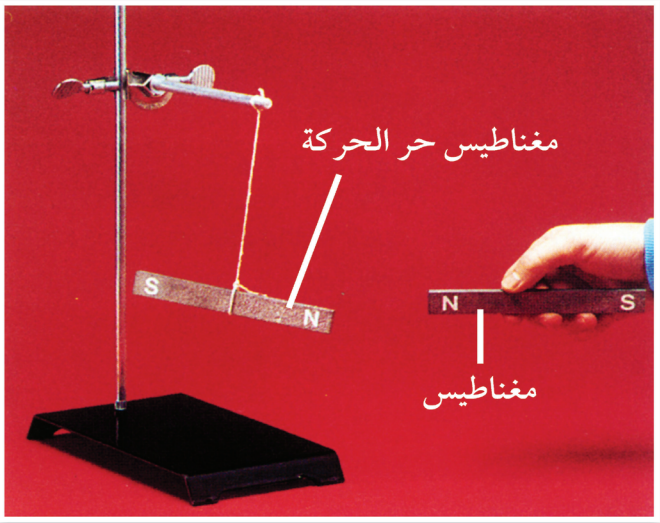
ماذا تعلمت؟

- عندما نعلق المغناطيس تعليقًا حرًا فإن أحد قطبيه يبحث عن اتجاه الشمال ويشير إليه. هذا القطب يسمى القطب الشمالى (ش أو N) أما الطرف الآخر من هذا المغناطيس فإنه يبحث عن اتجاه الجنوب ويشير إليه ويسمى القطب الجنوبى (ج أو S).

نشاط (٤) استكشف قانون التجاذب والتنافر

استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** قضيبان مغناطيسيان محدد على طرفى كل منهما نوع القطب (الشمالى والجنوبى) - حامل معدنى - خيط .
- **الخطوات:**
  - علق أحد المغناطيسين بحيث يكون حر الحركة.
  - قرِّب القطب الشمالى للمغناطيس الآخر من القطب الشمالى للمغناطيس المعلق (شكل ٢١). ماذا تلاحظ ؟
    كرر الخطوة السابقة بتقريب القطبين الجنوبيين. ماذا تلاحظ ؟
  - كرر التجربة بتقريب القطب الجنوبى إلى القطب الشمالى. ماذا تلاحظ ؟



شكل (٢١): الأقطاب المتشابهة تتنافر، وغير المتشابهة تتجاذب.

- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**

ماذا تعلمت؟

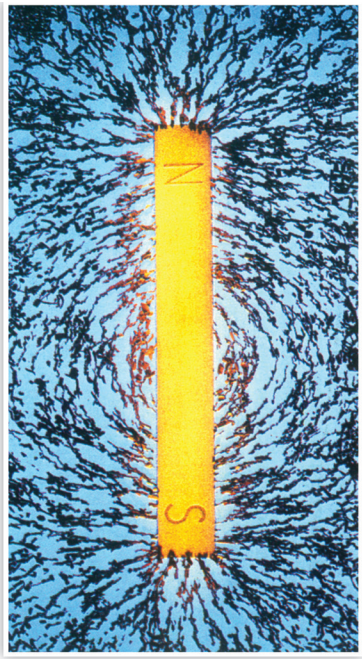
- الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر.
- الأقطاب المغناطيسية غير المتشابهة تتجاذب.

المجال المغناطيسى

هو الحيز حول المغناطيس الذى تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية. القوة المغناطيسية غير مرئية، ولذلك فإنه يمكنك أن تستخدم برادة الحديد لتخطيط المجال المغناطيسى الذى يتشكل بفعل هذه القوة المغناطيسية.

القوة المغناطيسية

هى قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية الموجودة فى مجاله.



شكل (٢٢)

نشاط (٥) تخطيط المجال المغناطيسى باستخدام برادة الحديد

استكشف

الأدوات: قضيب مغناطيسى - لوح زجاجى - برادة حديد.

الخطوات:

- ضع المغناطيس أفقيًّا على المنضدة ثم ضع فوقه لوحًا زجاجيًّا.
- أنثر فوق اللوح مقدارًا من برادة الحديد، اطرق طرقًا خفيفًا على اللوح الزجاجى (شكل ٢٢).

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟
تنظم برادة الحديد فى خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسى للمغناطيس.

البوصلة

استخدم الصينيون حجارة المغناطيس منذ آلاف السنين، واكتشفوا أن حجر المغناطيس إذا عُلق حر الحركة فإن أحد طرفيه يتحرك ليشير إلى جهة الشمال الجغرافى، وقد استخدم جنرالًا صينيًّا هذه الطريقة ليقود جيشه عبر منطقة من الضباب الكثيف.

فى عام ١٦٠٠م صنع طبيب إنجليزى يدعى «وليام جلبرت» إبرة مغناطيسية، عبارة عن مغناطيس صغير وخفيف حر الحركة حول محور ثابت. وقد سلكت هذه الإبرة المغناطيسية نفس سلوك الحجر المغناطيسى. استخدمت الإبرة المغناطيسية فى صناعة البوصلة.

لاحظ البوصلة (شكل ٢٣)، بها إبرة مغناطيسية عبارة عن مغناطيس صغير حر الحركة. تدور الإبرة المغناطيسية للبوصلة وعندما تستقر يكون قطبها الشمالى (N) مشيرًا إلى الشمال الجغرافى. ويستخدم البحارة البوصلة لمعرفة طريقهم أثناء إبحارهم فى المحيطات والبحار.

شكل (٢٣): تحتوى البوصلة على مغناطيس صغير خفيف حر الحركة.

نشاط (٦) استكشف كيف تصنع بوصلة؟ استكشف

الأدوات: حوض به ماء – قطعة من الفلين – إبرة معدنية طويلة ممغنطة.

الخطوات:

- اترك قطعة الفلين لتطفو فوق سطح الماء.
- أدخل الإبرة فى قطعة الفلين الطافية.
- حرك قطعة الفلين واتركها حتى تستقر (شكل ٢٤).

– ماذا تلاحظ ؟

سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة

شكل (٢٤): قطعة الفلين تطفو فوق سطح الماء.

ماذا تعلمت؟

تشير الإبرة الممغنطة إلي إتجاهى الشمال والجنوب .

المغناطيسية والكهربية

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يستنتج الأثر المغناطيسى للتيار الكهربى.
- يستخدم بعض الأدوات لعمل مغناطيس كهربى.
- يجرى تجارب لمعرفة طريقة عمل الدينامو.

الأثر المغناطيسى للتيار الكهربى

هل تعلم أنك تستطيع توليد مجال مغناطيسى باستخدام تيار كهربى؟ سوف ترى ذلك بنفسك عندما تجرى النشاط التالى بالتعاون مع بعض زملائك:

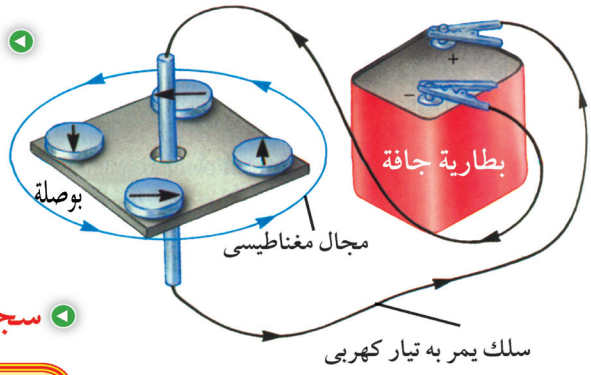
نشاط (١) المجال المغناطيسى للتيار الكهربى استكشف

- **الأدوات:** بوصلة صغيرة - سلك توصيل معزول - بطارية جافة (حجر طورش).
- **الخطوات:**

١ - ضع السلك بالقرب من البوصلة.
- سجل ملاحظاتك

٢ - صل طرفى السلك بقطبى البطارية، ضع البوصلة بالقرب من السلك الذى يمر به التيار كهربى (شكل ٢٥)

- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**



شكل (٢٥): المجال المغناطيسى للتيار الكهربى.

ماذا تعلمت؟

عندما يمر تيار كهربى فى سلك، فإنه ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى يمكن الاستدلال عليه بانحراف إبرة البوصلة التى توضع بالقرب من السلك.

المغناطيس الكهربى

نشاط (٢) المغناطيسية باستخدام الكهرباء استكشف

الأدوات: مسمار طويل من الحديد المطاوع - سلك معزول طوله حوالى ٣٠ سم - مجموعة من مشابك الورق المعدنية - بطارية (حجر طورش).

الخطوات:

١- أحضر مسمارًا طويلًا من الحديد المطاوع وقربه من مجموعة من مشابك الورق الصغيرة.

- ماذا تلاحظ ؟

٢- أحضر حوالى ٣٠ سم من سلك نحاسى معزول ثم لف السلك حول المسمار بشكل منتظم .

٣- انزع حوالي ٢ سم من المادة العازلة في طرفي السلك

٤- صل طرفي السلك بقطبى بطارية لكى يمر التيار الكهربي في السلك الملفوف حول المسمار .

☺ اختبر مغناطيسية المسمار فى هذه الحالة بتقريبه من مجموعة مشابك الورق المعدنية .

- ماذا تلاحظ ؟

٥- افصل التيار الكهربى، وذلك بإبعاد البطارية واختبر مغناطيسية المسمار فى هذه الحالة.

- ماذا تلاحظ ؟

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة.

شكل (٢٦): تنجذب الدبابيس للمغناطيس عند غلق الدائرة الكهربية.

معلومة إثرائية

يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربى بزيادة عدد لفات الملف أو بزيادة شدة التيار الكهربى المار فى الملف وذلك باستخدام بطارتين.

ماذا تعلمت؟

عندما يمر تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب أومسمار من الحديد المطاوع، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيسًا مؤقتًا، ويسمىَّ «المغناطيس الكهربى» وعند فصل الكهرباء يفقد مغناطيسيته.

استخدامات المغناطيس الكهربى

تستخدم المصانع مغناطيسات كهربية ضخمة لتحريك القطع الحديدية الضخمة، حيث يعلق المغناطيس الكهربى الضخم باستخدام ونش كبير، ثم يعمل الونش على إنزال المغناطيس الكهربى فوق قطع الحديد وعندما يمر التيار الكهربى فإن المغناطيس الكهربى يجذب قطع الحديد (شكل ٢٧)، وعند فصل التيار الكهربى يفقد المغناطيس الكهربى القوة المغناطيسية وتسقط قطع الحديد.

شكل (٢٧)

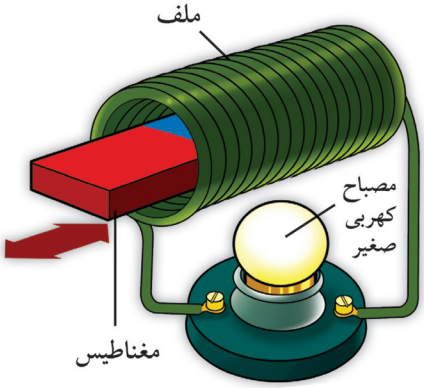
يوجد فى منزلك كثير من الأجهزة التى يحتوى كل منها على مغناطيس كهربى صغير. مثال ذلك:

الجرس الكهربى - الخلاط الكهربى

- مشغل أقراص الكمبيوتر - التليفزيون المنزلى.

توليد التيار الكهربى باستخدام المغناطيس

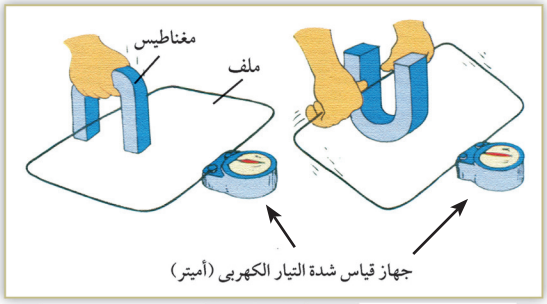
فى القرن التاسع عشر، اكتشف العالم الإنجليزى (فاراداى) اكتشافًا مهمًا؛ حيث لاحظ أنه عند تحريك مغناطيس داخل ملف من السلك المعزول (شكل٢٨)، فإنه يمر تيار كهربى فى سلك الملف. وعندما يتوقف المغناطيس عن الحركة لا يمر تيار كهربى. لقد استخدم (فاراداى) هذا الاكتشاف لعمل مولد للتيار الكهربى والذى يسمى «**الدينامو**».



شكل (٢٨)

نشاط (٣) توليد التيار الكهربى باستخدام المغناطيس — استكشف

الأدوات: سلك نحاسى معزول طويل ملفوف على شكل ملف يتكون من عدة لفات - مغناطيس على شكل حرف **U** - جهاز لقياس شدة التيار (الأميتر).



شكل (٢٩)

الخطوات:

- حرك السلك بين قطبى المغناطيس، لأعلى ولأسفل (شكل ٢٩).

سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- يمكن توليد تيار كهربى فى ملف عن طريق تحريك مغناطيس داخل الملف أو تحريك سلك فى المجال المغناطيسى بين قطبى مغناطيس وهذه هى فكرة «الدينامو».

توليد الكهرباء

لعلك تعلم أن الدينامو جهاز يستخدم لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

إن دينامو الدراجة عبارة عن أسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة، هذه الأسطوانة الصغيرة متصلة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو. عندما تتحرك الدراجة، تدور أسطوانة الدينامو؛ لأنها تلامس إطار الدراجة، وبالتالى يدور المغناطيس فى ملف الدينامو فيتولد تيار كهربى فيضىء مصباح الدراجة.

شكل (٣٠): دينامو الدراجة.

تستخدم مولدات تيار ضخمة فى محطات توليد الكهرباء، كل مولد عبارة عن دينامو يتركب من عدة ملفات ضخمة تدور بين قطبى مغناطيس ضخم. مثل هذه المولدات تستخدم لتوليد كمية كبيرة من الكهرباء لإضاءة المدن.

وتوجد طريقتان لزيادة كمية الكهرباء الناتجة عن مثل هذا الدينامو:

- **الطريقة الأولى:** باستخدام مغناطيس قوى.
- **الطريقة الثانية:** بزيادة عدد لفات الملفات المتحركة.

خلفية علمية

توجد ثلاثة أنواع من محطات توليد الكهرباء:

١. **محطات الرياح:** حيث تستخدم طاقة الرياح لتحريك ملفات الدينامو. وتتميز هذه المحطات بأنها غير ملوثة للبيئة.
٢. **محطات الوقود الحرارى:** حيث تستخدم الحرارة الناتجة عن طريق الوقود (بترول - فحم - غاز طبيعى) فى تسخين الماء ويستخدم البخار الناتج فى تحريك ملفات الدينامو. هذه المحطات تلوث البيئة.
٣. **المحطات النووية:** حيث تستخدم التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لحركة ملفات الدينامو. هذه المحطات لا تلوث البيئة، ولكن مخلفاتها شديدة الخطورة.

الوحدة الثانية

المخاليط

إذا ما نظرت عن قرب إلى مكونات السلطة الخضراء أو سلطة الفواكه التى تتناولها فى وجبة الغذاء، فسوف ترى أن مكوناتها مختلفة الشكل والحجم واللون والمذاق. وبصورة مماثلة، فإن الهواء الذى تتنفسه يحتوى العديد من المواد المختلفة، فالهواء يتكون من عناصر عديدة مثل النيتروجين والأكسجين، ومركبات مثل ثانى أكسيد الكربون، فكل من السلطة الخضراء والهواء يصنف على أنه مخلوط.

ستعرف فى هذه الوحدة أن المخاليط تتكون من أى عدد من المركبات أو العناصر المختلفة، وهذه المواد التى تكون المخلوط تحدد خواصه المختلفة، كما أن هذه المكونات يسهل فصلها بواسطة طرق فيزيائية سهلة وبسيطة.

١

الدرس الأول

المخلوط

٢

الدرس الثانى

المحلول

الوحدة ٢ أهداف

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

١ يتعرف مفهوم المخلوط وأنواعه ويطرح أمثلة لكل نوع.

٢ يميز بين المخاليط المختلفة.

٣ يجرى تجارب عملية لفصل المخاليط.

٤ يستنتج أن المحلول مخلوط.

٥ يتعرف مفاهيم المحلول والمذيب والمذاب.

٦ يميز بتجارب عملية بين المواد من حيث قابليتها للذوبان.

٧ يستنتج العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان.

٨ يتعاون مع زملائه فى العمل.

الدرس الأول (٢ - ١)

المخلوط

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يستنتج مفهوم المخلوط.
- يعدد أمثلة لبعض المخاليط.
- يستنتج أن المحلول مخلوط.
- يتعرف طرق فصل المخاليط.
- يجرى تجارب لفصل المخاليط.
- يتعاون مع زملاءه فى العمل.

تصنيف المواد

توجد المواد إما فى الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية. ويمكن تصنيف المواد إلى نوعين رئيسيين:

١ **مواد نقية:** تتكون من نوع واحد مثل: الماء المقطر وصودا الخبيز والسكر.

٢ **مخاليط:** تتكون من أكثر من نوع واحد من المواد، مثل: اللبن، ومعجون الأسنان، والعطور.

ونلاحظ أن بعض المخاليط تتجمع مكوناتها وتتكتل مع بعضها حيث لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة (شكل ٣١) مثل: الصلصة، واللبن، والخرسانة التى تستخدم فى البناء.

شكل (٣١): بعض المخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها مثل: الصلصة، والخرسانة.

ما المخلوط؟

يتكون المخلوط عندما يختلط نوعان أو أكثر من المواد، ولكن مكوناته لم تتحد مع بعضها، لذلك يمكن فصل هذه المكونات.

كيف يمكن تكوين مخلوط؟

عندما تساعد أسرتك فى إعداد وجبة الغذاء فإنك تعد مخاليط تتكون من مواد مختلفة. فمثلاً إعداد طبق سلطة الخضروات يتطلب إضافة خس، وطماطم، وجزر وغيرها شكل (٣٢). وعندما تقلبها فإنك تخلط هذه المكونات مع بعضها، وفى هذه الحالة تكون قد خلطت مجموعة من المواد الصلبة.

شكل (٣٢): بعض مكونات السلطة الخضراء.

وإذا أردت إعداد مشهيات للسلطة فإنك تضيف خليطًا من الزيت والخل معا على السلطة، وفى هذه الحالة تكون قد خلطت مجموعة من المواد السائلة.

وعندما ترغب فى إعداد طبق سلطة الفاكهة فسوف تخلط مجموعة من الفواكه مع بعضها مثل: الموز، والفراولة، والمشمش، والخوخ شكل (٣٣).

شكل (٣٣): سلطة فواكه.

هذه الفواكه لا تتداخل مع بعضها، فكل صنف وكل قطعة منها تظل كما هى قبل وبعد الخلط. كما يمكنك إضافة أو تقليل أى كمية من أى صنف من المخلوط ويظل محتفظًا بخصائصه قبل وبعد الخلط.

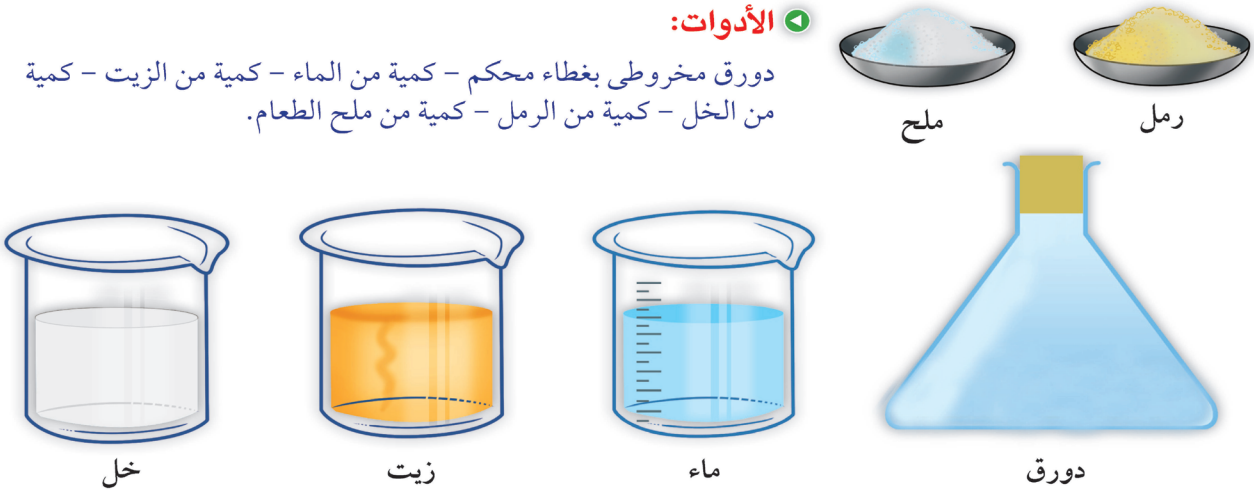
سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

نشاط (١) خلط المواد

استكشف

الأدوات:

دورق مخروطى بغطاء محكم - كمية من الماء - كمية من الزيت - كمية من الخل - كمية من الرمل - كمية من ملح الطعام.



شكل (٣٤)

الخطوات:

- ضع كمية من الماء فى دورق.
- ضع أحد المواد الصلبة وليكن الملح.
- ضع الغطاء ورج الدورق جيدًا.
- لاحظ ما يحدث وسجله فى الجدول.
- انتظر دقيقة ولاحظ ما يحدث وسجله فى الجدول.
- أضف سائلًا آخر للماء وليكن الزيت.
- كرر ما سبق مرة أخرى بإضافة الخل إلى الماء ومرة بإضافة الرمل إلى الماء.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

ماذا تعلمت؟

- بعض المواد الصلبة تذوب فى السوائل وبعضها الآخر لايذوب.
- عند خلط الماء مع الملح والرج يذوب الملح ويتكون محلول ملحى لا يتأثر بمرور الزمن.
- عند خلط الزيت مع الماء ثم الرج يتداخل الزيت مع الماء ثم ينفصل الزيت عن الماء بعد فترة من الزمن.
- عند خلط الماء مع الخل والرج يختلطان معًا .
- عند إضافة الرمل إلى الماء لا يختلطان ويترسب الرمل بمرور فترة من الزمن.

تطبيقات حياتية

بعض المخاليط المفيدة

المياه المعدنية:

تحتوى المياه المعدنية على خليط من الماء والأملاح المفيدة للإنسان مثل الكالسيوم، والمغنسيوم.

الهواء الجوى:

يتكون الهواء من خليط من غازات الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.

تكوين المخلوط

عند إعداد كوب من مشروب الليمونادة نحضر كوبًا من الماء، وكمية من السكر، وكمية من عصير الليمون ونخلط جميع هذه المكونات مع بعضها ونقلبها جيدًا ليذوب السكر تماماً ويختلط الليمون بهذا المحلول السكرى (شكل ٣٥).

وتعتبر المحاليل السائلة نوع خاص من المخاليط، حيث تختلط المكونات السائلة مع بعضها وتتداخل، وتتفتت أجزاؤها لدرجة لا يمكن رؤيتها.

شكل (٣٥): عند تقليب السكر يذوب ويختلط مع المكونات الأخرى.

الملح والماء	الملح والفلفل
الملح والماء يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو التقليب	الملح والفلفل يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو الطحن.
المواد الصلبة والسوائل تختلط عن طريق الرج أو التقليب	**المواد الصلبة تختلط عن طريق الرج أو الطحن**

الموز والفراولة

عصير الموز والفراولة يمكن أن يختلطا عن طريق الرج أو التقليب

المواد السائلة تختلط عن طريق الرج أو التقليب

ماذا تعلمت؟

☺ تتكون المخاليط عن طريق الرج أو الطحن أو التقليب.

فصل المخاليط:

نشاط (٢) فصل مخلوط من مواد صلبة استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** إناء يحتوى برادة حديد - رمل - مغناطيس.
  - اخلط المكونات معًا.
  - استخدم المغناطيس فى فصل المكونات.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة.**

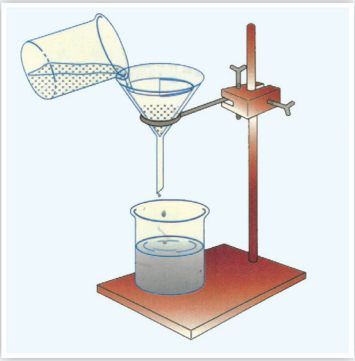
نشاط (٣) فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** ملح - رمل - ماء - قمع - ورقة ترشيح - كأسين - لهب - حامل.
- **الخطوات:**
  - ☺ كون مخلوطًا من الملح والرمل والماء فى كأس عن طريق التقليب.
- **سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.**
  - ☺ ضع ورقة الترشيح داخل القمع وثبته على حامل، ثم ضع الكأس أسفل القمع.
  - ☺ صب محتويات الكأس الأول داخل القمع (شكل ٣٧).
- **سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة.**
  - ☺ سخن محلول الملح برفق (شكل ٣٨)
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة.**

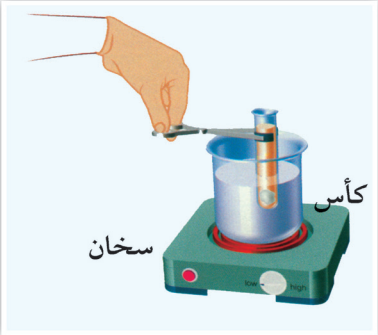
ماذا تعلمت؟

- ☺ عملية الجذب المغناطيسى استخدمت فى فصل المواد الصلبة المصنوعة من الحديد .
- ☺ عملية الترشيح استخدمت فى فصل المواد الصلبة غير الذائبة فى المحلول.
- ☺ عملية التبخير استخدمت فى فصل المواد الصلبة الذائبة فى المحلول.

شكل (٣٦): يتم فصل بعض المواد الصلبة المصنوعة من الحديد عن طريق الجذب المغناطيسى.



شكل (٣٧): ترشيح المخلوط ساعد على فصل الرمل.



شكل (٣٨): تبخر الماء بالحرارة وترك الملح فى الكأس.

شكل (٣٩): قمع الفصل.
يستخدم لفصل السوائل غير المتجانسة

نشاط (٤) كيف يمكن فصل مكونات مخلوط الماء والزيت؟ استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** كأس - كمية من الماء - كمية من الزيت - قمع فصل.
- **الخطوات:**
  - ☺ أحضر قمع الفصل وضع به كمية من الـماء وأخرى من الزيت شكل (٣٩).
  - ☺ استخدم صنبور القمع وحاول فصل الماء فى الكأس واترك الزيت فى القمع.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**

ماذا تعلمت؟

☺ لا يمكن أن يختلط الماء والزيت، ويمكن فصلهما عن طريق استخدام قمع الفصل.

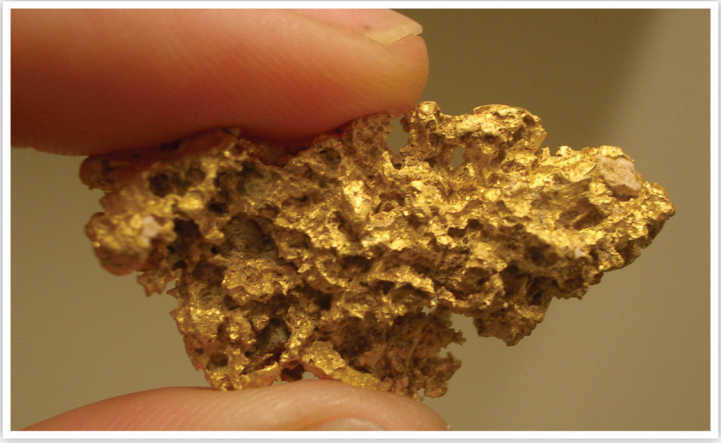
☺ **من الأنشطة السابقة يتضح أنه:** يمكن فصل المخاليط بأحد الطرق التالية:

- المواد الصلبة التى تنجذب للمغناطيس يستخدم الجذب المغناطيسى .
- المواد الصلبة التى لا تذوب فى الماء يستخدم الترشيح .
- المواد الصلبة التى تذوب فى الماء يستخدم التبخير .
- المواد السائلة التى لا تمتزج مع الماء يستخدم قمع الفصل .

معلومة إثرائية

مخاليط مختلفة

السبائك:



عند خلط معادن مختلفة مع بعضها عن طريق الصهر والتبريد تتكون مخاليط متجانسة تستخدم فى عمليات التصنيع المختلفة، وتسمى بالسبائك . ويعتبر الذهب أحد أمثلة هذه السبائك، حيث يحتوى على ٢٤ قيراطًا من الذهب الخام الذى يعتبر ليناً وغير صالح للتشكيل.
وتتكون السبائك الذهبية من الذهب الخام والزنك والفضة تضاف بنسب مختلفة لتكون أصلب وأسهل فى التشكيل.

تطبيقات حياتية

مخاليط مختلفة

الحصول على ملح الطعام:

يتم الحصول على ملح الطعام من خلال تبخير ماء البحر فى أماكن خاصة تسمى الملاحات.

المحلول

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يستنتج أن المحلول مخلوط.
- يعدد أمثلة لبعض المحاليل.
- يستنتج العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان.
- يتعاون مع زملاءه فى العمل.

المحلول

عند خلط نوعين أو أكثر من المواد (السائلة أو الصلبة أو الغازية) يتكون المخلوط. وقد لاحظت وجود بعض المخاليط فى حالة سائلة.

نشاط (١) تكوين محلول

استكشف

- تعاون مع زملائك لإجراء هذا النشاط.
- **الأدوات:** ملعقة ملح - كأس - كمية من الماء - ساق زجاجية.
- **الخطوات:**
  - ضع كمية من الماء فى الكأس.
  - أضف ملعقة الملح إلى الكأس.
  - استخدم الساق الزجاجية فى التقليب.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**
- **من أمثلة المحاليل التى يمكننا تكوينها:** مخلوط الموز باللبن الذى ينتج من خلط عصير الموز (السائل) مع اللبن (السائل)،

شكل (٤٠)

وكذلك مخلوط الليمونادة الذى يتكون من خلط الماء (السائل) مع عصير الليمون (السائل) مع كمية من السكر (الصلب).

وكذلك خلط غاز ثانى أكسيد الكربون (غاز) فى المياه الغازية (سائل)

كيف يحدث الذوبان؟

عندما تراجع مكونات المحاليل السائلة تجد أنك استخدمت فى تكوينه سائل تذوب فيه مادة، يسمى السائل الذى استخدمته مذيبًا، وتسمى المادة التى استخدمتها مذابًا، وتسمى العملية التى تتم لتكوين المحلول **عملية الذوبان**. وعندما تذوب مادة ما فى مذيب ما نطلق عليها مادة قابلة للذوبان،

مذيب + مذاب ← عملية الذوبان ← محلول

هل تعلم؟

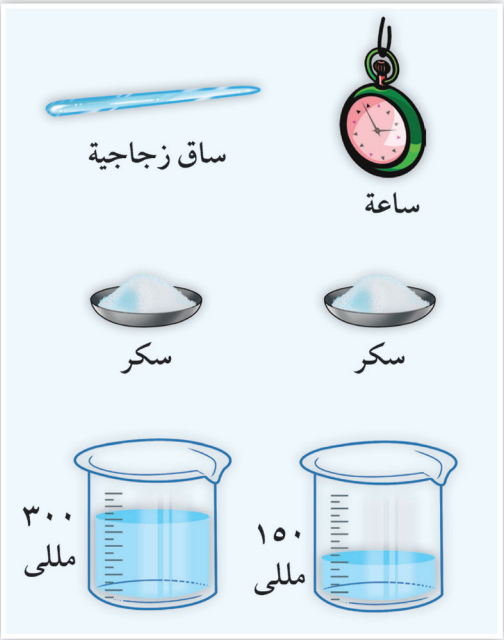
بعض الفيتامينات التى يحتاج إليها جسم الإنسان تذوب فى الماء وبعضها الآخر لا تذوب فى الماء. فنجد أن فيتامين C يذوب فى الماء ويوجد فى بعض الأطعمة مثل البرتقال والجوافة والليمون، ويتخلص منه الجسم مع السوائل الأخرى عن طريق الكلى. أما فيتامين A فى الخضروات الصفراء، وله فوائد عديدة لجسم الإنسان وخاصة للرؤية. ويعتبر هذا الفيتامين قليل الذوبان فى الماء.

العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان:

نشاط (٢) تأثير كمية المذيب فى عملية الذوبان

استكشف

- تعاون مع زملائك فى المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.
- **الأدوات:** كأس بها ١٥٠ مللى من الماء - كأس بها ٣٠٠ مللى من الماء - ملعقتان من السكر - ساق زجاجية - ساعة.
- **الخطوات:**
  - ضع ملعقة السكر وكمية ١٥٠ مللى من الماء فى كأس، ثم ضع ملعقة السكر وكمية ٣٠٠ مللى من الماء لتكوين محلول سكرى.
  - قلب كل محلول واحسب الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**



شكل (٤١)

ماذا تعلمت؟
كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان.

هل تعلم؟

مساحة سطح المادة الصلبة تؤثر فى سرعة الذوبان

إذا كان لديك مكعبًا من السكر ونفس الكمية من قطع السكر ، أيهما يذوب أسرع من الآخر فى ١٠٠ سم^{٣} من الماء؟ ولماذا؟

عند وضع قطع السكر الصغيرة فى الماء فإنها تذوب أسرع من أن تكون قطعة واحدة لأن التكسير يعرض مساحة سطح أكبر من المادة المذابة للمذيب مما يجعلها تذوب أسرع.

نشاط (٣) تأثير درجة الحرارة فى عملية الذوبان

استكشف

- تعاون مع زملائك فى المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.
- **الأدوات:** ساق زجاجية – ثلاث كؤوس – كمية من ماء الصنبور – كمية من ماء ساخن – كمية من ماء مثلج – ساعة إيقاف – ثلاث كميات متساوية من السكر – لهب.
- **الخطوات:**
  - ضع كميات متساوية من السكر فى كل كأس.
  - ضع كميات متساوية من الماء فى كل كأس، بحيث يكون أحدها بارد والآخر ساخن والثالث مثلج.
  - قم بتقليب الكؤوس الثلاث لإذابة السكر.
- **سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة**

ماذا تعلمت؟

كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان.

شكل (٤٢)

نشاط (٤) تأثير التقليب فى عملية الذوبان

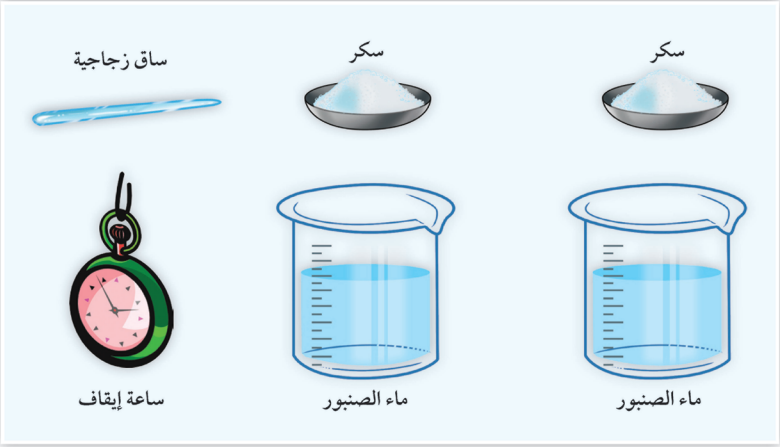
استكشف

- تعاون مع زملائك فى المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.
- **الأدوات:** ساق زجاجية – كأسين – كمية من الماء – كمية من السكر – ساعة إيقاف.

الخطوات:

- ضع كميات متساوية من السكر والماء فى كل كأس.
- قلب إحدى الكأسين لإذابة السكر واترك الثانية دون تقليب.

سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة.



شكل (٤٣)

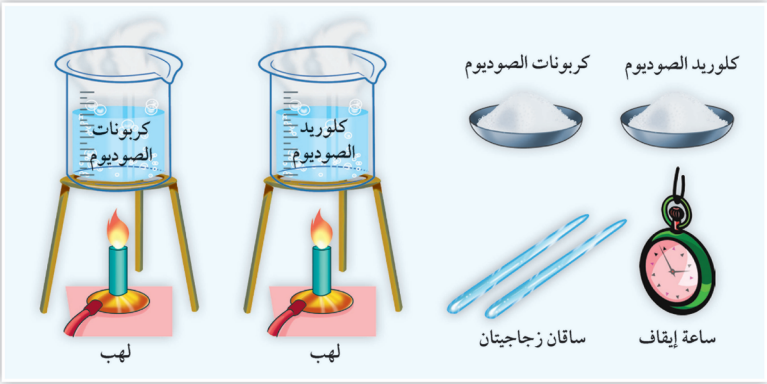
التقليب يزيد سرعة الذوبان.

نشاط (٥) تأثير نوع المادة المذابة فى عملية الذوبان

استكشف

- تعاون مع زملائك فى المجموعة لإجراء هذا النشاط، وتسجيل النتائج.

الأدوات: ساقين زجاجتين - كأسين بهما كميتين متساويتين من الماء ، كمية من كلوريد الصوديوم - كمية من كربونات الصوديوم - ساعة إيقاف.



شكل (٤٤)

الخطوات:

١ - ضع كمية من ملح كلوريد الصوديم (ملح طعام) فى أحد الكأسين .

٢ - ضع كمية مماثلة من ملح كربونات الصوديم فى الكأس الأخر .

٣-سخن الكأسين على نار هادئة، وقلب كل منها.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

يعتمد زمن الذوبان على نوع المادة المذابة.

من خلال ما سبق يمكنك استنتاج العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان:

- كمية المذيب - درجة الحرارة - التقليب - نوع المادة المذابة.

الوحدة الثالثة

التوازن البيئى

يعتبر الحصول على الغذاء من أهم المشكلات الاساسية التى تواجه بعض الكائنات الحية، لأن الغذاء هو المصدر الأساسى للطاقة لكل منها. ومن المعروف أن الكائن الحى لاينفرد بموارد الغذاء فى بيئته ولكنه محاط بآلاف الأنواع من الكائنات الحية الأخرى التى تتنافس جميعها على موارد الغذاء وذلك باستخدام وسائل الدفاع والهجوم وألوان التكيف والموائمة.

وبما أن التفاعل بين مكونات البيئة من كائنات حية وعناصر غير حية عملية مستمرة تؤدى فى النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها، فإن البيئة تظل فى حالة توازن ما لم تحدث لها ظروف (قد تكون طبيعية أو قد يحدثها تدخل الإنسان) تؤدى فى النهاية إلى اختلال هذا التوازن.

١

الدرس الأول

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

٢

الدرس الثانى

التوازن البيئى

أهداف الوحدة ٣

فى نهاية هذه الوحدة يصبح التلميذ قادرًا على أن:

١ يتعرف العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
٢ يعطى أمثلة لعلاقة الافتراس فى النباتات والحيوانات.
٣ يتعرف بعض طرق الدفاع عن النفس ضد الافتراس لدى الكائنات الحية.
٤ يستنتج أثر الافتراس على التوازن البيئى.
٥ يتعرف أمثلة لعلاقة التكافل بين الكائنات الحية.
٦ يذكر أمثلة لكائنات حية مترممة.
٧ يحدد أثر الترمم على التوازن البيئى.
٨ يستنتج أمثلة لكائنات حية تتغذى بالتطفل.
٩ يتعرف الأضرار التى تصيب العائل نتيجة التطفل.
١٠ يقدر أهمية العلم فى حياتنا.

الدرس الأول (٣ - ١)

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الأهداف

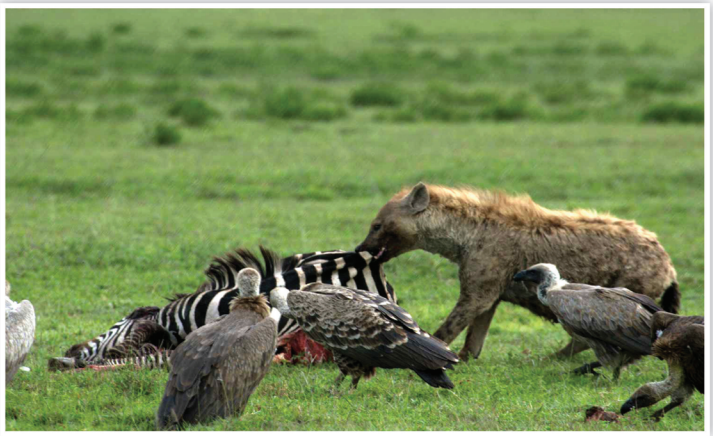
فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.
- يعطى أمثلة لعلاقات الافتراس فى النباتات والحيوانات.
- يتعرف بعض طرق الدفاع عن النفس ضد الافتراس لدى الكائنات الحية.
- يعطى أمثلة لعلاقة التكافل بين الكائنات الحية.
- يذكر أمثلة لكائنات حية مترممة.
- يتعرف الكائنات الحية التى تتغذى بالتطفل.
- يستنتج الأضرار التى تصيب العائل نتيجة التطفل.

تستفيد النباتات الخضراء من ضوء الشمس كمصدر للطاقة فى صنع غذائها من مواد بسيطة نسبيًّا. وتتغذى الحيوانات على النباتات أو تتغذى على حيوانات أخرى فتحصل على الطاقة بشكل مباشر أو غير مباشر.

وترتبط الكائنات الحية بعضها البعض بعلاقات غذائية متعددة ومن الأنماط العديدة للعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية:

١. الافتراس.
٢. التكافل أو المعايشة.
٣. الترمم.



شكل (٤٥): ترتبط الكائنات الحية بعضها البعض بعلاقات غذائية متعددة، ومنها الافتراس.

١ الافتراس:

فى هذا النمط الغذائى تحصل الحيوانات على غذائها بمهاجمة وقتل والتهام كائنات أخرى، قد تكون من نفس نوعها أو من أنواع أخرى (شكل ٤٦). والحيوان الذى يلتهم حيوانًا آخر يعرف **بالمفترس**، أما الحيوان الذى يتعرض للأذى فيعرف **بالفريسة**.

تعتبر علاقة الافتراس علاقة مؤقتة تنتهى بالتهام الفريسة أو جزء منها .

شكل (٤٦): تحصل الحيوانات المفترسة على غذائها بمهاجمة وقتل والتهام كائنات أخرى، قد تكون من نفس نوعها أو من أنواع أخرى.

ومن أمثلة الحيوانات المفترسة: الأسود والنمور والذئاب وأسماك القرش .

الافتراس فى عالم **النبات** أقل شيوعًا منه فى عالم الحيوان، إذ أن النباتات كائنات ذاتية التغذية، غير أن بعض النباتات بالرغم من قيامها بعملية البناء الضوئى لتصنيع المواد الكربوهيدراتية، إلَّا أنها لا تستطيع امتصاص النيتروجين اللازم من التربة لتكوين البروتينات اللازمة لها؛ ولذلك تلجأ إلى افتراس بعض الحيوانات الصغيرة كالحشرات (شكل ٤٧)؛ لتحصل منها على النيتروجين.

شكل (٤٧): صورة لأوراق نبات آكل الحشرات .

وتعرف هذه النباتات **بالنباتات آكلة الحشرات** ومن أمثلتها (الدروسيرا والديونيا وحامول الماء).

مصطلحات

الافتراس: علاقة غذائية بين الكائنات يلتهم فيها كائن حى كائنًا آخر.
يهاجم المفترس الفريسة ويقتلها ويلتهمها. تنتهى العلاقة بالتهام الفريسة أو جزء منها.

كيف تحمى الكائنات الحية نفسها من الافتراس؟

تلجأ كثير من الكائنات الحية إلى وسائل للحماية من أعدائها مثل:

١ التمويه والاختفاء:

تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التى تعيش فيها، حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين.

ومن أمثلة ذلك: بعض الفراشات والضفادع (شكل ٤٨، ٤٩) ، ويستطيع بعضها تغيير لون جلده ليماثل لون البيئة المحيطة مثل الحرباء (شكل ٥٠).

٢ المحاكاة:

بعض الكائنات الحية غير الضارة تشبه فى شكلها أنواعًا من الكائنات الحية الضارة أو السامة. مثل بعض أنواع النحل، تشبه أنواعًا من الدبابير فى وجود خطوط على جسمها، وبذلك يمكنها تجنب الأعداء التى تخاف من الدبابير (شكل ٥١).

٣ التكافل أو المعايشة:

علاقة مشتركة بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية أحدهما يستفيد من الآخر ولا يضره (إفادة)، أما الطرف الثانى فقد يستفيد(تبادل منفعة) أو يصاب بأذى (تطفل) . وهذا النمط تمثله الأمثلة التالية:

أ - تبادل منفعة:

- العلاقة بين البكتريا العقدية والنباتات البقولية مثل الفول (شكل ٥٢)، فكلاهما يستفيد، فالبكتيريا تثبت النيتروجين فى صورة غير عضوية تزود به النبات البقولى، وفى الوقت نفسه تستفيد البكتيريا من السكريات التى يصنعها النبات فى عملية البناء الضوئى.

شكل (٤٨): فراشة تقف على شجرة مقاربة لها فى اللون.

شكل (٤٩): تستطيع بعض الضفادع تغيير لون جلدها حتى لا تكون واضحة لأعدائها .

شكل (٥٠): تأخذ الحرباء لون البيئة المحيطة بها.

شكل (٥١): تشكل الخطوط الموجودة على جسم الدبابير وسيلة لإخافة الأعداء وطريقة للهروب.

- تتغذى الحشرات على رحيق الأزهار (شكل ٥٣)،وتساعد النباتات فى نقل حبوب اللقاح من زهرة لأخرى ليتم التلقيح.
- العلاقة بين نوع من الحيوانات الأولية والنمل الأبيض(تبادل منفعة) الذى يتغذى على الأخشاب حيث تعيش الحيوانات الأولية فى أمعاء النمل الأبيض لتهضم له مادة السليلوز (الأخشاب).

شكل (٥٢): البكتيريا العقدية.

ب - إفادة:

- بعض الطيور فى أعالى النيل تقف بجوار التماسيح المستلقية على الشاطئ أو تمتطى أجسادها فى اطمئنان تام، وعندما تفتح التماسيح أفواهها تدخلها هذه الطيور دون خوف لتلتقط ما بين أسنانها من بقايا الطعام.
- العلاقة بين فرس النهر وبعض الطيور (شكل ٥٤)، علاقة إفادة ، فالطائر يتناول وجبة شهية من القراد المختبئ بثنايا جلد فرس النهر.
- تعيش الأحياء المائية الدقيقة فى قنوات وتجاويف جسم حيوان الإسفنج (شكل ٥٥)، وتحصل على الغذاء والمأوى، وحيوان الإسفنج لا يستفيد ولا يضار من وجود هذه الكائنات.

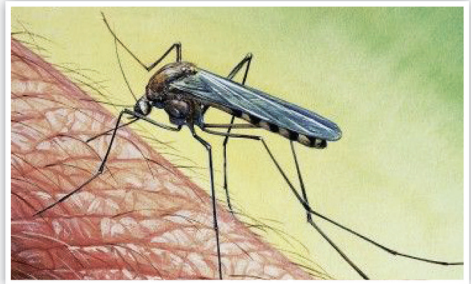
شكل (٥٣): نحلة تتغذى على رحيق الأزهار.

شكل (٥٤): إفادة بين فرس النهر وبعض الطيور.

شكل (٥٥): حيوان الإسفنج.

جـ - التطفل:

علاقة بين كائنين من نوعين مختلفين، يستفيد أحدهما من الآخر، ويسمى «**الطفيل**»، بينما الكائن الآخر يصيبه الأذى أو الضرر ويسمى «**العائل**». ويعتمد الطفيل فى هذه العلاقة على العائل اعتمادًا كاملًا فى توفير احتياجاته الغذائية، مما يسبب ضعف العائل وإصابته بالهزال، ولكنه لا يقتله كما تفعل الكائنات المفترسة بفرائسها.

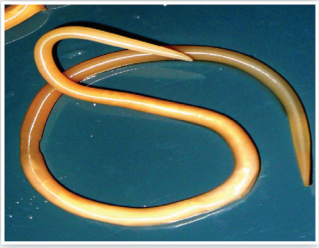


شكل (٥٦) طفليات خارجية

أنواع التطفل:

قد تكون طفيليات خارجية تعيش على جسم العائل من الخارج، وتتغذى بامتصاص الدم من جسمه (شكل ٥٦)، مثل القمل والبق والبعوض والبراغيث والقراد وسمكة اللامبرى، أو قد تكون داخلية تعيش داخل جسم العائل لتشاركه غذاءه المهضوم أو تتغذى على محتويات أنسجته وخلاياه مثل الدودة الكبدية ودودة الإسكارس والدودة الشريطية (شكل ٥٧)

دودة البلهارسيا.



دورة الإسكارس.

شكل (٥٧) طفليات داخلية

هل تعلم؟

تتعايش مع الإنسان أنواع من البكتيريا، فمنها ما يعيش على جلده فيزيد من مناعة الجلد ضد الإصابة بالأمراض، ومنها ما يعيش بأمعائه ويحول بعض بقايا الهضم إلى فيتامين B. وفى كلتا الحالتين فإن البكتيريا تحصل على المأوى والغذاء من جسم الإنسان.

مصطلحات

الإفادة: علاقة سطحية بين كائنين كلاهما حى. يستفيد أحد الطرفين من العلاقة والطرف الآخر لا يستفيد ولا يضار.

الأمراض التى تسببها الطفيليات كثيرة، فدودة الفلاريا تصيب الإنسان بداء الفيل شكل (٥٨) وبعض أنواع البعوض يصيب الإنسان بمرض الملاريا، وأنواع من البراغيث تنقل للإنسان مرض الطاعون.

شكل (٥٨): يسمى داء الفيل بهذا الاسم نظرًا لأن القدم المصابة تشبه قدم الفيل فى حجمها.

٣ الترمم:

نشاط (١) الكائنات المترممة استكشف

الأدوات: رغيف خبز - كيس بلاستيك - كمية قلية من الماء.

الخطوات:

- رش بضع قطرات من الماء على رغيف خبز، وضعه داخل كيس بلاستيكى. وأغلقه بإحكام، واتركه فى مكان دافئ مظلم (شكل ٥٩).
- لاحظ الخبز يوميًّا ولمدة أسبوعين.

شكل (٥٩): ما يحدث للخبز من تغير سببه أحد أنواع الكائنات المعروفة باسم «فطر عفن الخبز».

تحذير: لا تفتح الكيس ولا تستنشق الهواء الموجود بداخله، اغسل يديك بعد النشاط.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

- إن ما يحدث للخبز من تغير سببه أحد أنواع الكائنات المعروف باسم «**فطر عفن الخبز**».

فى الترمم تحصل الكائنات التى تعرف بالكائنات المترممة على احتياجاتها من الغذاء بتحليل البقايا العضوية المتحللة أو أجسام الكائنات الميتة.

ومن أمثلة هذه الكائنات المترممة بعض الفطريات كعيش الغراب (شكل ٦٠) وعفن الخبز.

شكل (٦٠): فطر عيش الغراب.

نشاط (٢) حدد العلاقات بين الكائنات الحية استكشف

- **الأدوات:** حوض زجاجى ذو حجم مناسب - كمية من الرمل والحصى - أسماك زينة - نبات إيلوديا - قواقع.
- تعاون مع مجموعة من زملائك بمساعدة معلمك فى تجهيز حوض لأسماك الزينة شكل (٦١) كما يلى:
- **الخطوات:**

☺ استخدم حوضًا زجاجيًّا ذا حجم مناسب.

شكل (٦١): حوض زجاجى به أسماك زينة.

☺ ضع فى قاع الحوض كمية من الرمل والحصى الصغير، وبعض أصداف القواقع مع قليل من الطمى.

☺ املأ الحوض بالماء، واتركه لمدة ٢٤ ساعة.

☺ أضف إلى الحوض أنواعًا مختلفة من الكائنات الحية (نبات إيلوديا - ديدان صغيرة - قواقع - ثلاثة من أسماك الزينة).

إنفلونزا الخنازير

نوع خطير من الإنفلونزا انتشر بسرعة فى كثير من دول العالم وتسبب فى وفاة بعض الأفراد. وللوقاية من الإصابة بهذا المرض يجب الابتعاد عن الأماكن رديئة التهوية، وغسل الأيدى باستمرار.

هل تعلم؟

هل تعلم أن القطط والكلاب الأليفة، وكذلك الطيور التى نربيها بالمنزل يمكن أن تصاب بالديدان ويمكن أن تنتقل بعض هذه الديدان للإنسان؟

ولحماية هذه الحيوانات، اتبع طرق النظافة المناسبة، واعرضها دومًا على الطبيب البيطرى.

- زود الحوض بمحرك صغير يعمل على تجديد الهواء المذاب فى الماء.
- اترك الحوض فى مكان بحيث يصله ضوء الشمس بطريق غير مباشر، وغطه بغطاء.

شكل (٦٢): شكل آخر لأحواض السمك يحتوى على نبات الإيلوديا وقواقع وحصى.

سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة.

التوازن البيئى

النظام البيئى

الأهداف

فى نهاية الدرس يصبح التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مكونات النظام البيئى.
- يتعرف مفهوم التوازن البيئى.
- يستنتج أثر الافتراس على التوازن البيئى.
- يحدد أثر الترمم على التوازن البيئى.
- يحدد بعض ظروف اختلال التوازن البيئى.
- يعبر عن أهمية الحفاظ على البيئة.

مكونات النظام البيئي: يتألف النظام البيئى من:

- مكونات غيرحية كالماء والهواء والتربة
- وكائنات حية مثل النباتات والحيوانات.

شكل (٦٣): نظام بيئى صغير.

تنبأ.. ماذا يحدث؟

عند إدخال الأرانب إلى إحدى الجزر التى تتوافر فيها البيئة المناسبة والغذاء الوفير من أعشاب وحشائش، كما تخلو من الأعداء الطبيعيين.

نشاط **الحياة معًا** **استكشف**

- انظر شكل (٦٤)، إنها تمثل نظامًا بيئيًّا يتضمن علاقات مختلفة بين مكوناته حدد هذه المكونات

- افحص الشكل ثم سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك فى كتاب الأنشطة

شكل (٦٤): الصورة تمثل النظام البيئى.

التوازن البيئى

- تتنوع الأنظمة البيئية؛ فقد تكون صغيرة المساحة مثل قطعة أرض أو بركة مياه، وقد تكون كبيرة مثل الغابة أو الصحراء أو المحيط. والكرة الأرضية يمكن اعتبارها نظامًا بيئيًّا موحدًا.
- التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدى فى النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها. تظل البيئة فى حالة توازن ما لم تحدث ظروف تؤدى إلى اختلال هذا التوازن شكل (٦٥). هذه الظروف قد تكون طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان.

شكل (٦٥): تظل البيئة فى حالة توازن ما لم تحدث ظروف تؤدى إلى اختلال هذا التوازن. هذه الظروف قد تكون طبيعية أو بسبب تدخل الإنسان.

١ تغيرات طبيعية:

تؤدى التغيرات فى الظروف الطبيعية إلى اختفاء بعض الكائنات وظهور كائنات أخرى، مما يؤدى إلى اختلال التوازن، والذى يأخذ فترة زمنية قد تطول أو تقصر حتى يحدث توازن جديد. والدليل على ذلك اختفاء الزواحف الضخمة العملاقة (الديناصورات) شكل (٦٦) نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة فى العصور القديمة مما أدى إلى انقراضها.

شكل (٦٦): حيوان الديناصور من الحيوانات التى انقرضت لتغير الظروف الطبيعية للبيئة.

٢ تدخل الإنسان:

تؤدى بعض الأنشطة التى يقوم بها الإنسان مثل قطع الأشجار وحرق الغابات وتلويث البيئة وتجريف التربة إلى الإخلال بالتوازن البيئى.

أثر الافتراس على التوازن البيئى:

تعمل علاقة الافتراس على تنظيم أعداد جماعات الفرائس، وهى بذلك تلعب دورًا هامًّا فى الحفاظ على التوازن فى النظام البيئى، فالكائنات المفترسة تخلص جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة أو المريضة مما يسمح للأفراد القوية فى جماعات الفرائس بالبقاء على قيد الحياة والتكاثر لتضيف إلى الجماعة أفرادًا قوية.

تسبب علاقة الافتراس ثبات أعداد الفرائس فإذا لم توجد كائنات مفترسة فإن جماعات الفرائس ستزداد أعدادها للدرجة التى لا تكفيها موارد الغذاء المحدودة (التنافس) كما فى شكل (٦٧)، فتموت جوعًا أو لا تجد المأوى أو يصيبها الضعف والهزال فتصبح فريسة للأمراض؛ لتنتهى حياتها بالموت.

شكل (٦٧): (نوعان مختلفان من الطيور يبدو بينهما التنافس على نفس موارد الغذاء).

أثر الترمم على التوازن البيئى

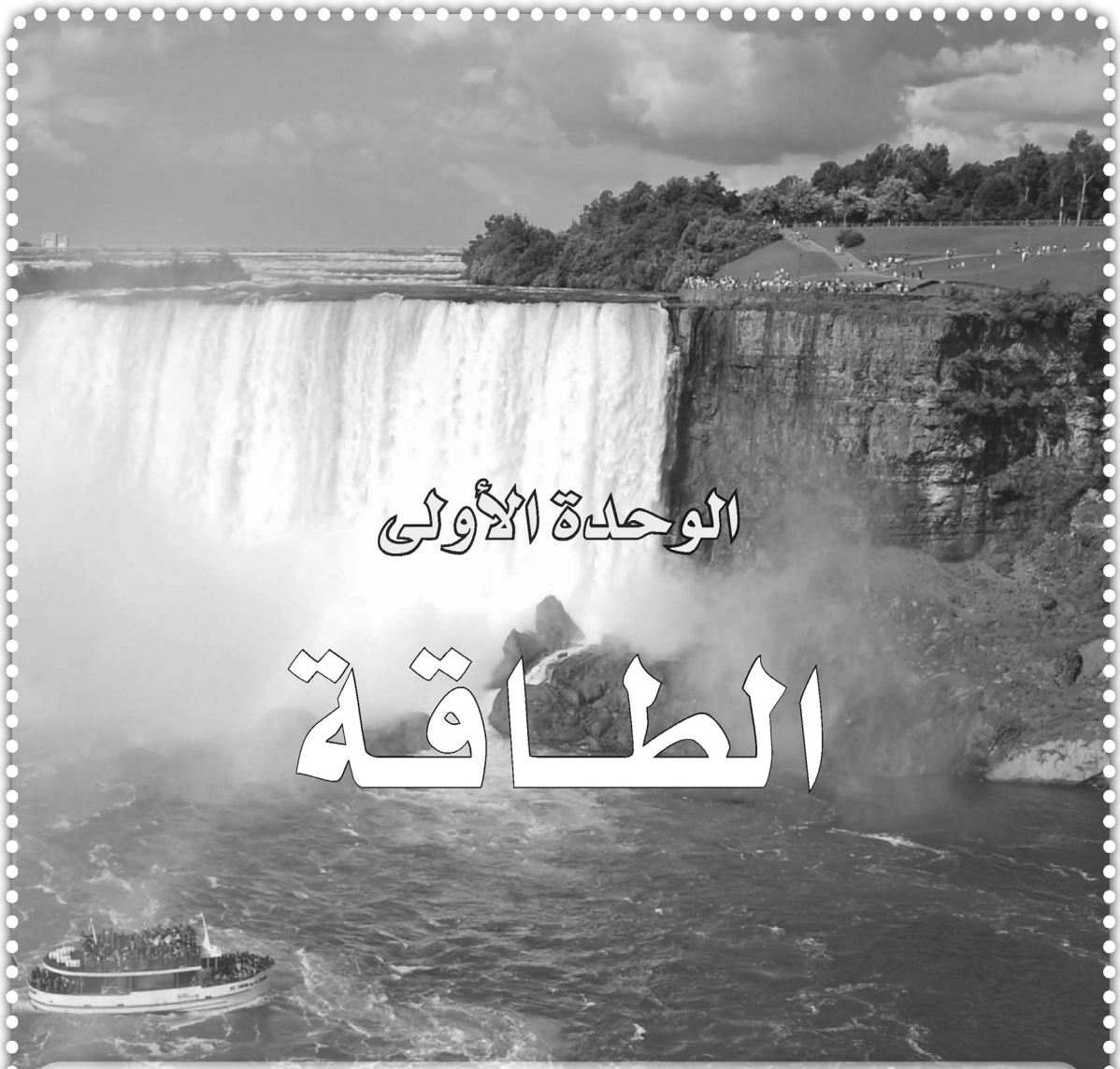
للترمم أهمية كبرى للنظام البيئى، فالكائنات المترممة مثل البكتيريا والفطريات تتغذى على جثث الكائنات الميتة (شكل ٦٨) وتؤدى خدمات جليلة للنظام البيئى.

ولولا نشاط هذه الكائنات المترممة لتغطى سطح الأرض بجثث الكائنات الميتة، وظلت الكثير من العناصر الكيميائية الغذائية مثل الكربون والنيتروجين والفوسفور وغيرها حبيسة داخل تلك الأجسام الميتة ولا تعود للبيئة مرة أخرى لتستفيد منها الكائنات الحية.

شكل (٦٨): «حشرة ميتة»
الكائنات المترممة مثل البكتيريا والفطريات تتغذى على جثث الكائنات الميتة وتؤدى خدمات جليلة للنظام البيئى.

- استفاد الإنسان من الكائنات المترممة فى بعض الصناعات ابحث على شبكة المعلومات (الإنترنت) عن الصناعات التى تعتمد على ظاهرة الترمم وتحليل المواد العضوية

الأنشطة و التدريبات



الوحدة الأولى

الطاقة

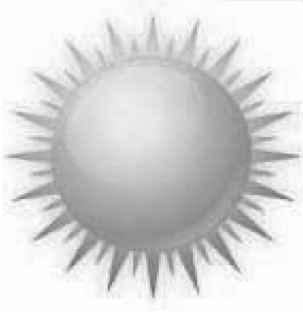
١ الدرس الأول
الضوء

٢ الدرس الثانى
رؤية الأجسام الملونة

٣ الدرس الثالث
المغناطيسية

٤ الدرس الرابع
المغناطيسية والكهربية

نشاط تمهيدى



صنف مصادر الضوء السابقة إلى :

مصادر طبيعية	مصادر صناعية

فسر سبب التصنيف:

- الطبيعية : .....
- الصناعية : .....
- ناقش مع زملائك وتحت إشراف معلمك النتائج التى تم التوصل إليها.

الدرس الأول (١ - ١)

الضوء

ما الضوء؟

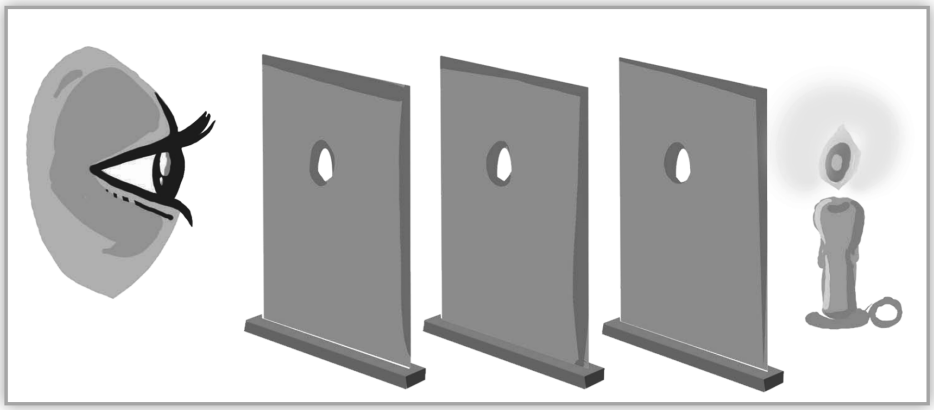
لاحظ الصور الموضحة في نهاية ص١٠ لبعض مصادر الضوء على الأرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- اذكر مصادر أخرى للطاقة الضوئية : ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....
- للطاقة صور عديدة منها : ..... ، ..... ، .....
- هل يمكن رؤية هذه الصور من الطاقة ؟ نعم ( ) لا ( )
- الضوء هو .....

كيف ينتقل الضوء ؟

نشاط: ١ الضوء يسير فى خطوط مستقيمة

- اتبع خطوات إجراء النشاط ص١١ بالكتاب المدرسي.



- هل رؤية ضوء الشمعة يتطلب أن تكون الثقوب على استقامة واحدة ؟

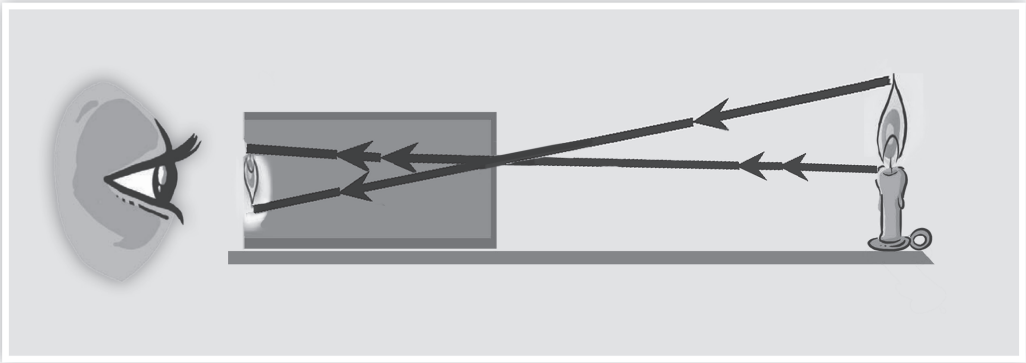
- حرِّك أحد الحوائل يميناً أو يسارًا ، هل تلاحظ ضوء الشمعة ؟

نعم ( ) لا ( )

- سجل ملاحظاتك : .....
- اكتب استنتاجك : .....

نشاط ٢: تكون الصور باستخدام الثقوب الضيقة

- اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١١ ، ١٢ بالكتاب المدرسي.



- هل الصورة مصغرة أم مكبرة ؟ .....
- هل الصورة مقلوبة أم معتدلة ؟ .....
- هل تتغير مواصفات الصورة بتقريب أو إبعاد الشمعة ؟

نعم ( ) لا ( )

- سجل ملاحظاتك : .....
- الاستنتاج : .....

.....

نشاط: ٢ كيف يتكون الظل؟

- اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٢ بالكتاب المدرسي.
- ماذا تشاهد على الحائط ؟ ..... ،صف ظلك : .....
- فكر: لماذا يكون ظلك كصورة مظلمة على الحائط بين مساحة مضيئة؟ .....
- ماذا تلاحظ عند تغيير يديك أمام مصدر الضوء ؟ .....
- فكر : هل يتكون الظل إذ كان الضوء لا يسير فى خطوط مستقيمة ؟

  نعم ( ) لا ( )
- الاستنتاج : .....

الأجسام الشفافة والمعتمة :-

نشاط: ٤ رؤية الأجسام خلال المواد المختلفة

- انظر الأدوات ثم تابع خطوات إجراء التجربة ص ١٣ بالكتاب المدرسي.
- هل ترى الصورة خلف اللوح الزجاجى بوضوح ؟

  نعم ( ) لا ( )

اذكر مثال لمادة شفافة أخرى : .....

- هل ترى الصورة خلف المنديل الورقي بنفس الوضوح فى حالة استخدام اللوح الزجاجى ؟

  نعم ( ) لا ( )

اذكر مثال لمادة نصف شفافة آخرى : .....

هل ترى الصورة خلف ورقة الكرتون ؟

نعم ( ) لا ( )

اذكر مثال لمادة معتمة أخرى : .....

- هل كل المواد تسمح برؤية الأجسام من خلفه ؟ نعم ( ) لا ( )
- الاستنتاج: .....

نشاط: ٥ المقارنة بين المواد

- اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٣، ١٤ بالكتاب المدرسي.
- صف الظل الموضح في شكل (٦-أ)؟ .....
- هل يظهر الظل واضحًا وحافته دقيقة ؟ نعم ( ) لا ( )
- سجل وصف الظل فى الجدول التالى .
- استخدم الجدول التالى لتسجيل ملاحظاتك :

نوع المادة الموضوعة أمام الكشاف	وصف الظل
لا توجد مادة	.....
بلاستيك شفاف	.....
منديل ورقى	.....
ورق كرتون أبيض	.....

- ضع قطعة البلاستيك الشفاف أمام الكشاف.
- صف الظل الموضح فى هذه الحالة (شكل ٦ - ب) فى الجدول .....
- كرر العمل مستخدماً المنديل الورقى ثم ورق الومنيوم ، وفى كل مرة سجل وصف الظل فى الجدول السابق .
- صنف المواد التى استخدمتها فى هذ النشاط إلى(شفافة ونصف شفافة ومعتمة).

شفافة	نصف شفافة	معتمة

فكر وناقش

⊙ أى نوع من المواد يمكن استخدامه، لتغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرافى المظلمة ؟

.....

انعكاس الضوء

انظر الكتاب المدرسى ص ١٥

⊙ ادخل حجرة مظلمة تماماً ، هل ترى الأشياء فى الحجرة ؟

نعم ( ) لا ( )

⊙ قم بإضاءة المصباح فى الحجرة ، هل ترى الأشياء فى الحجرة ؟

نعم ( ) لا ( )

⊙ فسر سبب رؤيتك فى وجود الضوء ؟ .....

انكسار الضوء

نشاط:٦ تحليل الضوء

⊙ جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٦ ، ١٧ بالكتاب المدرسي.

⊙ كيف يبدو لون ضوء الشمس على الورقة ؟

.....

⊙ ما الألوان التى تراها؟

.....

⊙ استخدم أقلام التلوين فى رسم الألوان التى رأيتها بنفس الترتيب.

تدريبات (١-١)

١ أكمل الجمل التالية:

أ المادة التى لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى .....

ب عند النظر إلى قلم قد وضع جزء منه فى كوب به ماء نلاحظ ظاهرة.....

جـ يمر الضوء بسهولة خلال المادة .....

د ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم يسمى .....

هـ المادة التى يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح تسمى .....

٢ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

أ المساحة المظلمة التى تتكون خلف جسم يسقط عليه ضوء.

(.....)

ب طاقة يمكن رؤيتها. (.....)

جـ مواد يمكن رؤية الأجسام وراءها بوضوح. (.....)

د مواد لا تسمح بمرور الضوء خلالها. (.....)

هـ التغير فى اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين. (.....)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب الخطأ فيما يلى :

أ يتكون ظل الأجسام؛ لأن الضوء يسير فى خطوط منحنية. ☐

.....

ب القمر يبدو مضيئًا ؛لأنه يعكس ضوء الشمس. ☐

.....

جـ الصورة المتكونة باستخدام الثقب الضيق تكون مقلوبة. ☐

.....

الدرس الأول (١ - ٢)

رؤية الأجسام الملونة

◉ ألون الطيف السبع هى : ..... و ..... و .....

و ..... و .....و ..... و .....

نشاط : ١ إعادة تجميع ألوان الطيف

◉ جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ١٨ بالكتاب المدرسي.

◉ الملاحظة :

.....

◉ الاستنتاج :

.....

رؤية الأجسام الملونة

◉ افحص الشكل (١٣) و (١٤) ص١٩ بالكتاب المدرسى ، وحاول الأجابة عما يلي:

◉ لماذا تبدو الزجاجة باللون الأخضر ؟

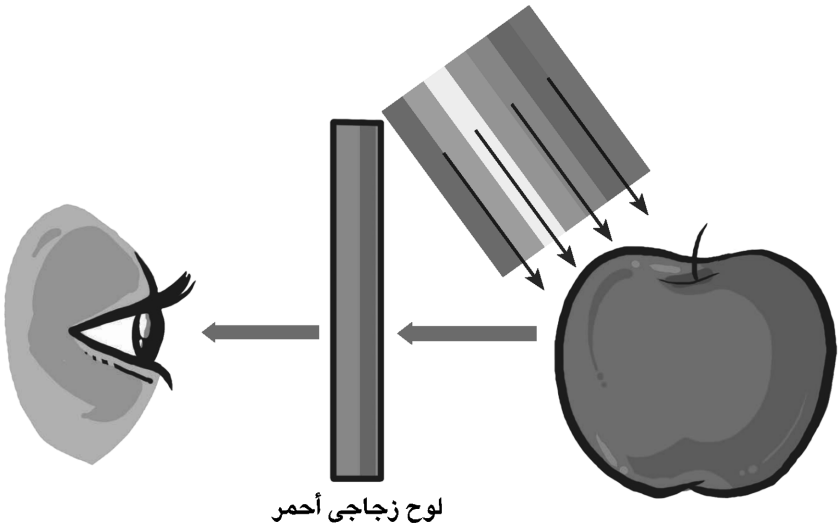
.....

لماذا يبدو الموز باللون الأصفر ؟

.....

نشاط: ٢ الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

⊙ جهز الأدوات ثم اتبع خطوات التجربة ص ٢٠ بالكتاب المدرسي.



◉ انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأحمر

◉ هل ترى التفاحة ملونة ؟ نعم ( ) لا ( )

◉ ما لون التفاحة التى تراها ؟ولماذا؟ .....

◉ انظر إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأخضر.

◉ هل ترى التفاحة ملونة ؟ نعم ( ) لا ( )

◉ إذا كنت تراها ملونة ، ما لونها ؟ ولماذا؟ .....

◉ كرر الخطوة السابقة باستخدام لوح الزجاج الأزرق وسجل ما تراه .....

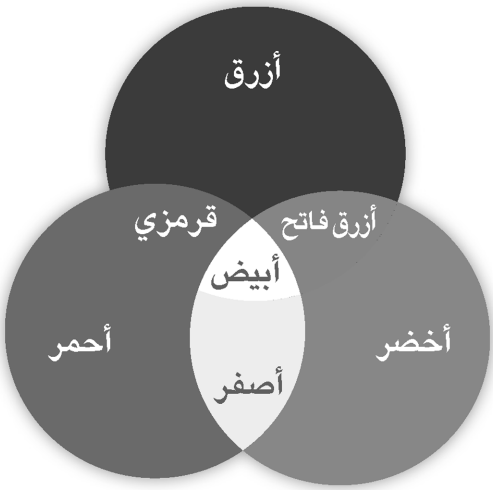
.....

فسر إجابتك .....

◉ فكر : ما لون ورقة بيضاء تنظر إليها من خلال قطعة زجاج برتقالية ؟ .....

.....

خلط الأضواء الملونة



- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص٢١ بالكتاب المدرسي.
- لون الضوء فى المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأخضر والأزرق .....

.....

- لون الضوء فى المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأزرق والأخضر .....

.....

- المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأزرق يظهر فيها ضوء لونه .....

.....

- المنطقة التى يختلط فيها الضوء الأحمر والأخضر يظهر فيها ضوء لونه .....

.....

تدريبات (١-٢)

١ أكمل الجمل التالية:

أ يعمل المنشور الثلاثى على تحليل ضوء الشمس إلى .....

ب تبدو الأجسام ..... بلون الضوء الذى تنفذه.

جـ تبدو الأجسام ..... بلون الضوء الذى تعكسه.

د إذا سقط ضوء أحمر على كرة بيضاء فإنها تبدو باللون .....

هـ الضوء الأحمر + الضوء الأخضر + الضوء الأزرق = ...

٢ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

أ ألوان الضوء السبعة التى يتكون منها ضوء الشمس. (.....)

ب الأجسام التى تظهر بلون الضوء الذى تعكسه. (.....)

جـ أضواء نحصل عليها بخلط اثنين من الأضواء الأولية. (.....)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الغير صحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة :

أ عندما يسقط ضوء أبيض على وردة حمراء،فإنها تعكس الضوء الأبيض. ☐

.....

ب يبدو الجسم أبيض اللون ،لأنه يعكس كل الألوان التى يتكون منها الضوء الأبيض. ☐

.....

جـ إذا نظرت إلى ثمرة موز صفراء من خلال لوح زجاجى أخضر، فإنها تبدو سوداء. ☐

.....

د الأضواء الأصفر والقرمزى والأزرق الفاتح هى أضواء أولية. ☐

.....

هـ الأضواء الأحمر والأخضر والأزرق هى أضواء أولية. ☐

.....

الدرس الثالث (١ - ٣)

المغناطيسية

نشاط: ١ المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٣ بالكتاب المدرسي.
- هل انجذبت جميع الأشياء إلى المغناطيس ؟

نعم ( ) لا ( )

- قم بتصنيف المواد المصنوعة منها هذه الأشياء فى الجدول التالى :

مواد تنجذب للمغناطيس	مواد لا تنجذب للمغناطيس
.....	.....
.....	.....
.....	.....

فكر واستنتج

- عندما تفتح باب الثلاجة فإنك تجذبه إلى الخارج .ما الذى يجعل الباب يغلق بإحكام عندما تحركه نحو الثلاجة ؟

.....

.....

- إنك ترى بعض اللعب الصغيرة ملتصقة بباب الثلاجة ،ما الذى يجعل هذه اللعب ملتصقة بباب الثلاجة ؟.....

.....

خواص المغناطيس

نشاط:٢ للمغناطيس قطبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص ٢٣ بالكتاب المدرسي.

- لاحظ : أيٌّ أجزاء المغناطيس يلتقط أكبر عدد من مشابك الورق ؟

.....

- أى مناطق المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن ؟

.....

- كم عدد الأقطاب فى المغناطيس الواحد ؟

.....

سجل استنتاجك .....

نشاط:٢ اتجاه المغناطيس حر الحركة

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص٢٤ بالكتاب المدرسي.
- هل يتخذ المغناطيس حر الحركة اتجاهًا ثابتًا دائمًا؟
  نعم ( ) لا ( )
- القطب الشمالى (لونه أحمر) يشير نحو .....
  ويشير القطب الجنوبى للمغناطيس (لونه أزرق) نحو .....
- الاستنتاج : .....

نشاط:٤ قانون التجاذب والتنافر

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص٢٥ بالكتاب المدرسي.
- هل يتجاذب القطبان المتشابهان أم يتنافران؟ .....
- هل تتجاذب الأقطاب غير المتشابهة أم تتنافر؟ .....
- سجل ملاحظاتك .....
- الاستنتاج : .....

نشاط:٥ تخطيط المجال المغناطيسى باستخدام برادة الحديد

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء التجربة ص٢٦ بالكتاب المدرسي.
- هل انتظمت برادة الحديد بطريقة معينة حول المغناطيس؟
  نعم ( ) لا ( )
- ما مناطق المغناطيس التى تتجمع عندها برادة الحديد؟.....
  .....
  بماذا تسمى المنطقة المحيطة بالمغناطيس ؟ .....

نشاط:٦ استكشف كيف تصنع البوصلة ؟

- جهز الأدوات ص٢٧ واتبع خطوات اجراء النشاط
- الملاحظة .....
- هل استقرت قطعة الفلين نعم ( ) لا ( )

تدريبات (١-٣)

١ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

أ المادة التى تنجذب للمغناطيس. (.....)

ب الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله القوة المغناطيسية. (.....)

جـ منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. (.....)

د أداة تستخدم لتحديد الجهات الأصلية الأربعة. (.....)

هـ مواد لا تنجذب إلى المغناطيس. (.....)

٢ ضع علامة (✔) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✘) أمام العبارات غير الصحيحة:

أ المغناطيس الطبيعى هو أحد خامات الحديد (الماجنتيت). ☐

ب يجذب المغناطيس جميع المواد. ☐

جـ المجال المغناطيسى هو الحيز المحيط بالمغناطيس، حيث تظهر آثار القوة المغناطيسية. ☐

د الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر وغير المتشابهة تتجاذب. ☐

٣ أكمل الجمل التالية:

أ الأقطاب المغناطيسية المتشابهة ..... والأقطاب غير المتشابهة .....

ب قطب المغناطيس الذى يشير إلى الشمال الجغرافى يسمى .....

جـ تحتوى البوصلة على ..... صغيرة حرة الحركة.

د الحيز الموجود حول المغناطيس وتظهر فيه آثار القوة المغناطيسية يسمى .....

هـ تعرف قدرة المغناطيس على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد باسم .....

و المغناطيس الطبيعى عبارة عن أحد خامات الحديد المعروفة باسم .....

الدرس الرابع (١ - ٤)

المغناطيسية والكهربية

نشاط: ١ المجال المغناطيسى للتيار الكهربى

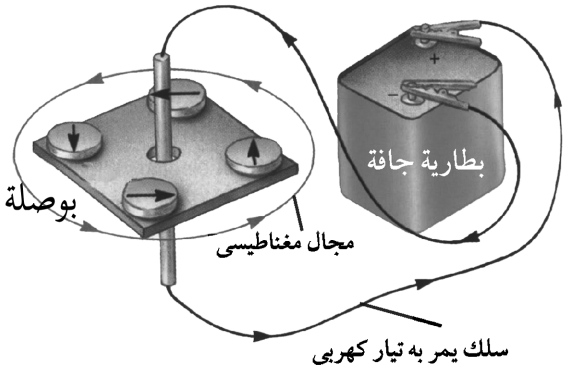
◉ جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٨ بالكتاب المدرسي.

بعد إجراء الخطوة الأولى : هل تنحرف إبرة البوصلة ؟

نعم ( ) لا ( )

بعد توصيل طرفى السلك بقطبى البطارية : هل تنحرف إبرة البوصلة ؟

نعم ( ) لا ( )



◉ انحراف ابرة البوصلة دليل على وجود .....

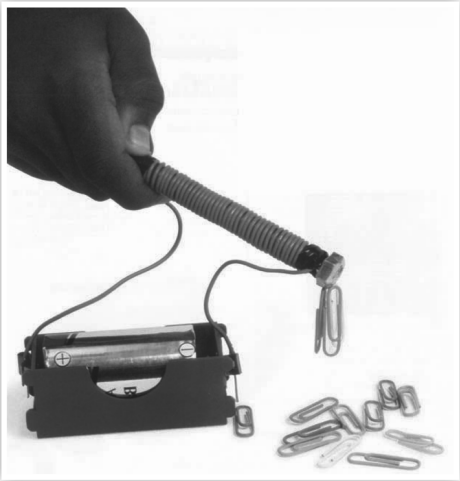
◉ الاستنتاج : .....

.....

المغناطيس الكهربي

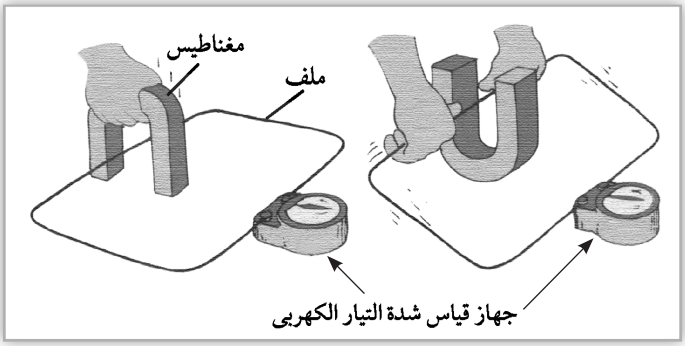
نشاط ٢: المغناطيسية باستخدام الكهرباء

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٢٩ بالكتاب المدرسي.
- بعد إجراء الخطوة الأولى : هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسمار؟ نعم ( ) لا ( )
  وهو دليل على.....
- بعد إجراء الخطوة الرابعة : هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسمار؟ نعم ( ) لا ( )
  وهو دليل على.....
- بعد إجراء الخطوة الخامسة: هل تنجذب مشابك الورق المعدنية للمسمار؟ نعم ( ) لا ( )
  وهو دليل على.....
- الاستنتاج :.....
  .....



نشاط ٢: توليد التيار الكهربى باستخدام المغناطيس

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٣٠ بالكتاب المدرسي.



- هل ينحرف مؤشر جهاز قياس شدة التيار
  نعم ( ) لا ( )
  - وهو مايدل على مرور .....
- الاستنتاج :.....

- هل ينحرف جهاز قياس شدة التيار عندما تتوقف عن تحريك السلك؟

نعم ( ) لا ( )

- مما يدل على .....

- ماذا نستنتج؟ .....

.....

- لاحظ مؤشر جهاز قياس شدة التيار؛ هل يزداد بزيادة سرعة الحركة أم يقل؟

.....

- مما يدل على .....

- ماذا نستنتج؟ .....

توليد الكهرباء

- انظر الكتاب المدرسى ص٣١.

- هل لاحظت أن الدينامو ملامس لإطار الدراجة؟

نعم ( ) لا ( )

- لماذا يستخدم الدينامو فى بعض الدراجات؟ .....

.....

.....

.....

تدريبات (١-٤)

١ تخير الإجابة الصحيحة:

أ) يتكون الملف فى المغناطيس الكهربى من سلك معزول مصنوع من .....

١ النحاس ٢ الكربون ٣ الألومنيوم

ب) الدينامو هو جهاز يستخدم لتحويل .....

١ الطاقة الحرارية إلى طاقة ضوئية

٢ الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

٣ الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية

جـ) يوضع دينامو الدراجة بحيث يلامس .....

١ المقعد ٢ البدال ٣ اطار عجلة الدراجة

د) عندما يمر تيار كهربى فى سلك معزول ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيسًا .....

١ مؤقتًا ٢ دائمًا ٣ مستمراً

هـ) يمكن توليد تيار كهربى فى ملف من السلك المعزول عند تحريك قضيب من ..... داخل الملف.

١ الحديد ٢ الخشب ٣ البلاستيك

٢ أكمل الجمل التالية:

أ فكرة عمل الدينامو هى تحويل الطاقة ..... إلى الطاقة .....

ب عند تحريك ملف بين قطبى مغناطيس يتولد فى الملف .....

جـ يزداد التيار الكهربى الذى يولده الدينامو بزيادة .....
أو .....

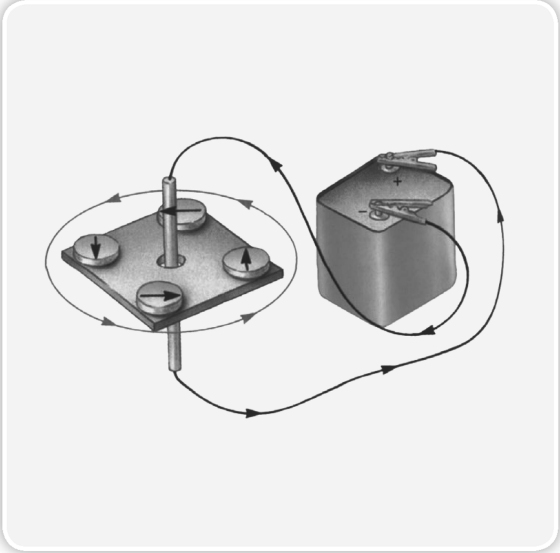
د الجهاز الذى يحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية يسمى .....

هـ يمكن زيادة شدة المغناطيس الكهربى بزيادة ..... و .....

قَيِّمْ فهمك

◉ من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة.

◉ لاحظ الصور ثم أجب:



◉ كيف يتكون قوس قزح؟ .....

.....

.....

.....

◉ كيف يمكنك عمليًا إثبات الأثر المغناطيسى للتيار الكهربى؟ .....

.....

.....

◉ كيف يمكنك عمليًا تحليل الضوء الابيض ؟ .....

.....

.....

.....

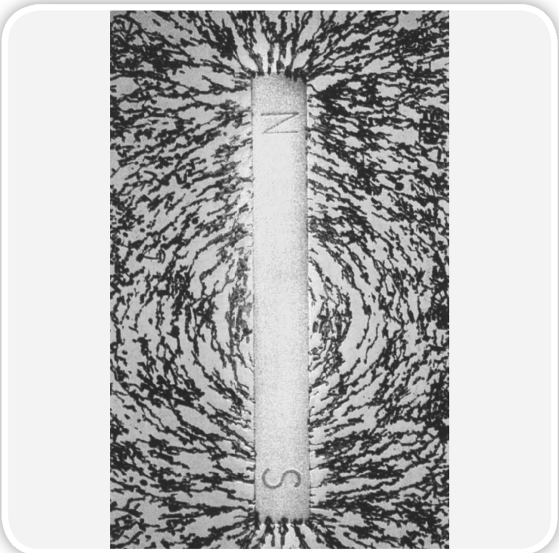
◉ مِمَّ تتركب البوصلة ، وفيمَ تستخدم؟ .....

.....

.....

.....

قَيِّمْ فهمَك



◉ ممَّ يتركب دينامو الدراجة؟

.....

.....

.....

◉ كيف يعمل دينامو الدراجة؟ .....

.....

.....

.....

◉ ما المجال المغناطيسى؟

.....

.....

.....

◉ ما المادة المستخدمة لتخطيط المجال المغناطيسى؟

.....

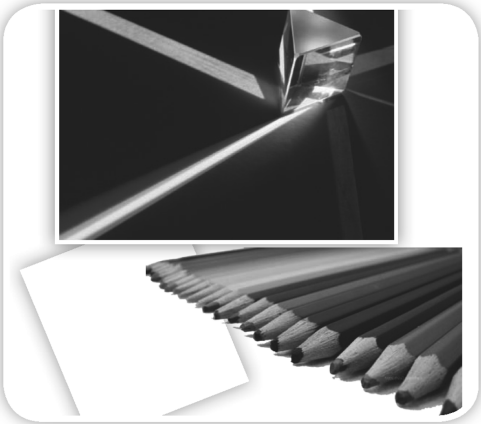
.....

◉ صف تجربة توضح عمل الدينامو.

.....

.....

أنشطة مصاحبة



◉ **بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام التى يمكنك القيام بها .**

أولًا: تصميم مجلة حائط

◉ استخدم الرسوم والصور التى درستها فى عمل مجلة حائط، تتصل بموضوعات الوحدة. ومن الأمثلة المقترحة: انكسار الأشعة الضوئية.

ثانيًا: تصميم نماذج

◉ استخدم الخامات المتاحة فى البيئة وصمم نموذجًا يعبر عن أحد موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: ألوان الطيف.

ثالثًا: البحث عن موضوعات تهمك

◉ استخدم مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات فى البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: رؤية الأجسام الملونة، المجال المغناطيسى، البوصلة.

رابعًا: الإذاعة المدرسية

◉ قم بإعداد مقالًا عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها، وقم بإلقائه فى الإذاعة المدرسية بعد عرضه على معلمك.

أنشطة مصاحبة

خامسًا: إعادة كتابة بعض الموضوعات

تناولت فى الكتاب الذى بين يديك موضوع رؤية الأجسام، ورؤية الألوان.

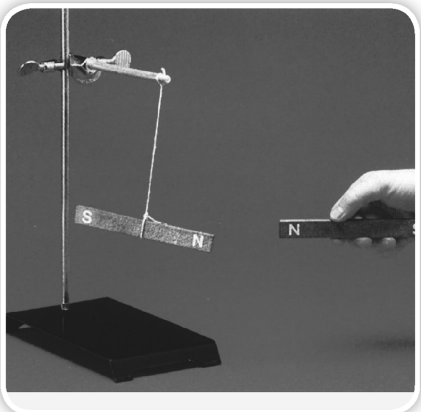
- اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات
- أعد البحث عن كل فقرة فى كتب المكتبة المدرسية، أو شبكة المعلومات.
- أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك
- اعرض الموضوع على معلمك وزملاءك

سادسًا: تكوين جماعة مع زملائك

- شارك زملاءك فى تكوين جماعة محبى العلوم تحت إشراف معلمك.
- تعاون مع زملائك فى:
  - ✓ وضع برنامج عمل، واقتراح أنشطة الجماعة خلال العام الدراسى.
  - ✓ كتابة فقرة عن ظاهرة قوس قزح مفسرًا أسباب حدوثها ومتى تحدث.
  - ✓ كتابة تقرير عن المغناطيسية وعلاقتها بالكهربية، وتطبيقاتها المختلفة فى الحياة اليومية.

سابعًا: صمم لوحة جدارية (بوستر)

- تخير واحدًا من موضوعات الوحدة،وتعاون مع زملائك فى تصميم لوحة جدارية عن هذا الموضوع.



تدريبات عامة علي الوحدة الأولي

١ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

أ) المواد التى تنجذب للمغناطيس تسمى .....

ب) المنطقة التى تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن فى المغناطيس تسمى .....

جـ) المغناطيس حر الحركة يشير قطبه الشمالى إلى .....

د) عدد الأضواء التى يتكون منها الطيف المرئى يساوى .....

هـ) المادة التى يمكن رؤية الأجسام من خلالها تسمى .....

و) عندما تنتقل أشعة الضوء من الماء إلى الهواء فإنها .....

ز) إن خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدى إلى الإحساس بالضوء .....

حـ) الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية يسمى .....

ط) يستخدم البحارة ..... لتحديد الاتجاه أثناء إبحارهم فى المحيطات.

٢ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✘) أمام العبارة غير الصحيحة:

أ) الضوء هو أحد صور الطاقة. ☐

ب) يتكون قوس قزح عندما يقابل ضوء الشمس ضوء القمر. ☐

جـ) يسير الضوء فى خطوط مستقيمة. ☐

د) تبدو الأجسام الشفافة بلون الضوء الذى لا يمر خلالها. ☐

هـ) تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذى يعكسه الجسم. ☐

و) الأضواء الأزرق الفاتح والقرمزى والأصفر أضواء أولية. ☐

ز) خلط الضوء الأحمر والأخضر والأزرق يؤدى إلى الإحساس بالضوء الأبيض. ☐

ح) الألومنيوم من المواد التى تنجذب للمغناطيس. ☐

ط) يمكن توليد تيار كهربى باستخدام المغناطيس. ☐

ى) الاقطاب المتشابهة تتجاذب والاقطاب المختلفة تتنافر فى المغناطيس ☐

ك) يتكون المغناطيس الكهربى عندما يمر تيار كهربى داخل البوصلة. ☐

٣ تخير الإجابة الصحيحة مما يأتى:

أ) المصدر الأساسى للضوء على سطح الأرض هو .....

١ الشمس. ٢ القمر. ٣ المصابيح الكهربية.

ب) يسير الضوء فى خطوط .....

١ مستقيمة. ٢ منحنية. ٣ منكسرة.

جـ) عندما تتكون صورة من خلال ثقب ضيق، فإنها تكون .....

١ معتدلة مصغرة. ٢ مقلوبة مصغرة. ٣ مقلوبة مكبرة.

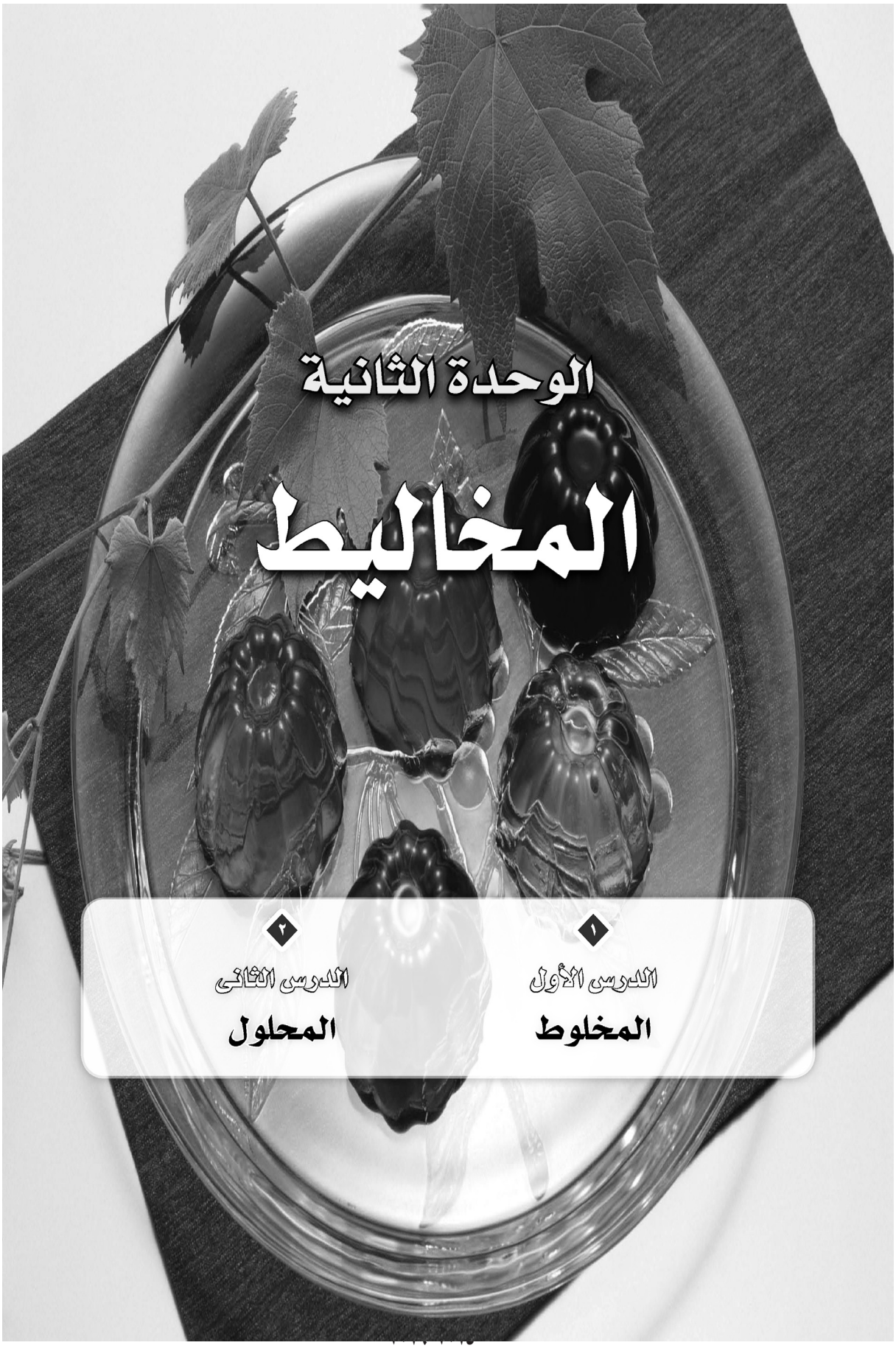
٤ اجمع صوراً توضيحية عما يلى :

أ تقريب قطبين شماليين لمغناطيسين من بعضهما.

ب استخدام ملفًا من السلك، ومسمارَ حديدٍ ؛لتكوين مغناطيس كهربى.

جـ استخدام سلكًا نحاسيًّا معزولًا ومغناطيسًا لتوليد تيار كهربى.

د استخدام المنشور الثلاثى لتحليل الضوء الأبيض.



الوحدة الثانية

المخاليط

١

الدرس الأول

المخلوط

٢

الدرس الثانى

المحلول

نشاط تمهيدى

جهز مجموعة من المواد وامزجها معاً بحيث تتكون هذه المواد من (سكر-رمل - برادة حديد)
حاول أن تفصل هذه المكونات كل على حده باستخدام المواد الآتية :

(مغناطيس - ورق الترشيح - كأس فارغ - ماء - قمع)

اتبع الخطوات التالية :

١. يمكن فصل ..... عن المكونات بإستخدام المغناطيس .

٢. يمكنك اضافة ..... لترسيب الرمل واذابة السكر .

٣. يمكنك استخدام القمع وورق الترشيح فى فصل ..... عن المكونات .

٤. يمكنك تسخين المواد الموجودة بالكأس حيث تتبخر .....
ويتبقى فى الكأس .....

الدرس الأول (٢ - ١)

المخلـــوط

كيف يتكون المخلوط الكتاب المدرسى ص ٣٥

فكر واستنتج تكوين المخلوط

- يتكون طبق شوربة الخضـــروات من .....
..... و .....
و ..... و .....
- حدد مفهـــوم المخلوط كما فهمت: .....
.....
.....

- ابحث عن بعض المخاليط من حولك، وسجل اسم أحدها، وحدد مكوناته
(..... : ..... ، ..... ،
..... ، .....)
- هل يمكن فصل مكونات السَّلَطَةِ بعد الخلط؟ نعم ( ) لا ( )
.....

نشاط ١ خلط المواد

◑ جهز الأدوات و اتبع خطوات إجراء النشاط ص٣٦ بالكتاب المدرسي.

	خليط الماء والملح	خليط الماء والخل	خليط الماء والزيت	خليط الماء والرمل
مكونات المخلوط	.....	.....	.....	.....
الملاحظة بعد الرج	.....	.....	.....	.....
الملاحظة بعد دقيقة من الرج	.....	.....	.....	.....
الاستنتاج	.....	.....	.....	.....

◑ هل كل المواد الصلبة تخلط بالماء ؟ .....

◑ فسر إجابتك .....

◑ هل كل المواد السائلة تخلط بالماء ؟ .....

◑ فسر إجابتك .....

تكوين المخلوط

◑ فكر ثم استنتج : كيف يمكن أن تختلط المواد مع بعضها ؟

.....

فصل المخاليط

نشاط ٢ فصل مخلوط من مواد صلبة

لديك مخلوط من الرمل ، ودبابيس الورق المعدنية هل يمكن استخدام المغناطيس في فصلها ؟

نعم ( ) لا ( )

⊙ جهز الأدوات بالكتاب المدرسي ص ٣٩ ، ثم اتبع الخطوات التالية .

الخطوات:

- لاحظ وسجل مكونات المخلوط:

  ..... ، .....

- يمكن فصل برادة حديد عن الرمل باستخدام .....

  .....

  .....

- تسمى طريقة فصل المخلوط فى هذه الحالة .....

  .....

  .....

- فكر ثم استنتج: كيف يمكن فصل مكونات مخلوط من الرمل، وبرادة الحديد، وقطع من الرخام؟ .....

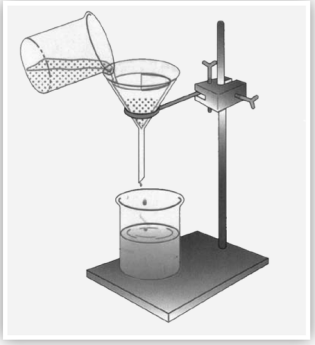
  .....

  .....

يتم فصل بعض المواد الصلبة المصنوعة من الحديد عن طريق الجذب المغناطيسى.

نشاط ٢ فصل مخلوط من مادة صلبة وسائل

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط في الكتاب المدرسي ص٣٩.
- بعد التقليب .
- ماذا تلاحظ؟ .....
- ماذا تستنتج؟ .....
.....



- صف ما تجده فى الكأس ، وما تحتويه ورقة الترشيح
.....
- ماذا تستنتج؟ .....
- سخِّن محلول الملح برفق .
ماذا تلاحظ ؟ .....
- ماذا تستنتج؟ .....
.....

نشاط ٤ كيف يمكن فصل مكونات مخلوط الماء والزيت

- جهز الأدوات و اتبع الخطوات في الكتاب المدرسي ص٤٠.
- ماذا تلاحظ؟ .....
- ماذا تستنتج؟ .....
.....
.....

تدريبات (٢-١)

١ ما المقصود بالمخلوط؟

.....

٢ اذكر أمثلة لبعض المخاليط التى تستخدمها فى حياتك اليومية؟

.....

٣ حدد طرق فصل المخاليط، ومتى يستخدم كل منها.

.....

٤ ضع علامة (✔) امام العبارة الصحيحة وعلامة (✘) أمام العبارات غير الصحيحة مع تصويب العبارات غير الصحيحة:

أ تعتبر سلطة الخضروات من المخاليط. ☐

.....

ب يعتبر الترشيح والتبخير من طرق فصل المخاليط. ☐

.....

جـ نستخدم عملية التبخير فى حياتنا أثناء فصل البن المطحون عن الماء. ☐

.....

د من طرق فصل المخاليط الذوبان والترشيح والتبخير. ☐

.....

هـ يستخدم قمع الفصل فى فصل المخاليط. ☐

.....

و تستخدم طريقة الترشيح لفصل المخاليط التى بها رواسب. ☐

.....

٥ ماذا يحدث فى الحالات الآتية؟

أ وضع كمية من السكر فى كوب به ماء وتقليبها

.....

ب وضع كمية صغيرة من ماء البحر فى الشمس عدة أيام .

.....

جـ وضع كمية من محلول ملح على نار هادئة .

.....

٦ كيف يتم فصل المخاليط التالية؟

محلول من ملح ورمل : .....

برادة حديد ودقيق : .....

ماء وزيت : .....

الطباشير والماء : .....

محلول ملحى: .....

الدرس الثانى (٢ - ٢)

المحلول

نشاط ١ تكوين محلول

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص٤٢.
- ماذا حدث داخل الكأس؟ .....

.....

- يمكنك استنتاج أن تكوين المحلول الملحى تطلب إضافة مادة فى الحالة..... إلى مادة فى الحالة ..... وتقليبها.

تدريب مكونات المحلول

ملح مع ماء	سكر مع ماء
الملح يذوب فى الماء. المذيب: ..... المذاب:	السكر يذوب فى الماء. المذيب: ..... المذاب: .....
الشيكولاتة مع اللبن	**النشا مع ماء**
الشيكولاتة تذوب فى اللبن. المذيب: ..... المذاب:	النشا شحيح الذوبان فى الماء. المذيب: ..... المذاب: .....

◑ تعاون مع زملاء مجموعتك فى تسجيل ثلاثة محاليل فى الجدول ، وتحديد المذيب والمذاب فى كل منها.

مسلسل	المحلول	المذيب	المذاب
١	.....	.....	.....
٢	.....	.....	.....
٣	.....	.....	.....

العوامل المؤثرة في عملية الذوبان

نشاط ١ تأثير كمية المذيب فى عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص٤٣.

سجل الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين فى الجدول التالى:

الكأس	الأول	الثاني
الزمن اللازم للذوبان		

- قارن بين الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين.
- قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
- **ماذا تستنتج؟** .....

.....

نشاط ٢ تأثير درجة الحرارة فى عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط بالكتاب المدرسي ص٤٤.

سجل الزمن الذى استغرقه الذوبان فى الحالات الثلاثة فى الجدول التالى:

الكأس	ماء الصنبور	ماء مثلج	ماء ساخن
الزمن اللازم للذوبان			

- احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان فى الحالات الثلاث.
- قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
- **ماذا تستنتج؟** .....

نشاط ٤ تأثير التقليب فى عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٤٤ - ٤٥ بالكتاب المدرسي.
- سجل الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين فى الجدول التالى:

الكأس	الأول	الثانى
الزمن اللازم للذوبان		

- احسب وقارن الزمن اللازم للذوبان فى الحالتين.
- قارن نتائج المجموعات مع بعضها.
- **ماذا تستنتج؟** .....

.....

نشاط ٥ تأثير نوع المادة المذابة فى عملية الذوبان

- جهز الأدوات ثم اتبع خطوات إجراء النشاط ص ٤٥ بالكتاب المدرسي.
- سجل الزمن الذى استغرقه الذوبان فى الحالتين فى الجدول التالى:

الكأس	الأول	الثانى
الزمن اللازم للذوبان		

- احسب وقارن زمن الذوبان فى الحالتين.
- قارن نتائج الحالتين .
- **ماذا تستنتج؟** .....

.....

.....

.....

تدريبات (٢-٢)

١ أكمل العبارات الآتية:

أ) عند خلط قليل من الطمى مع الماء يتكون محلول يمكن فصل مكوناته عن طريق .....

ب) كلما زادت كمية المذيب ..... الزمن اللازم للذوبان.

جـ) كلما زادت كمية المذاب ..... زمن الذوبان.

د) كلما زادت درجة الحرارة ..... زمن الذوبان.

هـ) يعتبر ..... مذيباً عاماً لقدرته على إذابة العديد من المواد.

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

أ) المخلوط الموجود فى حالة سائلة. (.....)

ب) السائل الذى تذوب فيه المادة المذابة وتكون مخلوط. (.....)

جـ) العملية التى يتم خلالها إذابة مادة صلبة فى مادة سائلة. (.....)

د) الناتج عند ذوبان المذاب فى المذيب. (.....)

هـ) المادة التى تذوب فى سائل لتكوين محلول. (.....)

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى:

أ) من أمثلة المخاليط السائلة .....

١ الرمل والماء. ٢ عصير الليمون والماء. ٣ الملح والرمل.

ب) المذيب فى مخلوط الشيكولاتة واللبن هو .....

١ الماء. ٢ اللبن. ٣ الشيكولاتة.

جـ) تسمى المادة التى تذوب عند تكوين المحلول .....

١) المذيب. ٢) المذاب. ٣) المخلوط.

د) تسمى المادة التى تذوب فيها المادة المذابة عند تكوين المحلول .....

١) المذيب. ٢) المذاب. ٣) المخلوط.

هـ) يسمى الناتج عن عملية الذوبان.....

١) المذيب. ٢) المذاب. ٣) المحلول.

و) جميع ما يلى من العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان ما عدا .....

١) التقليب. ٢) درجة الحرارة. ٣) الملمس.

٤) ما هو مفهوم عملية الذوبان، وحدد عناصرها.

.....

٥) حدد العوامل المؤثرة فى ذوبان المواد.

.....

٦) ما المقصود بالمحلول؟ وكيف يمكن تكوينه؟

.....

٧) اشرح كيف يمكن التمييز بين المواد من حيث القابلية للذوبان.

.....

قَيِّمْ فِهْمَك

◑ من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة.

◑ لاحظ الصور ثم أجب:

◑ ما نوع المخلوط الموضح بالصورة؟ .....

.....

.....

.....

◑ ما نوع المخلوط الذى يتم فصله فى الصور؟ .....

.....

.....

.....

◑ هل أثرت عملية الخلط على خصائص مكونات المخلوط؟

.....

.....

.....

◑ ما الأداة المستخدمة فى فصل هذا المخلوط؟ .....

.....

.....

.....

قَيِّمْ فِهْمَك

- ما الذى تعبر عنه الصورة؟ .....

.....

.....

- ما الاسم الذى يطلق على هذا الموقع الموضح بالصورة؟ .....

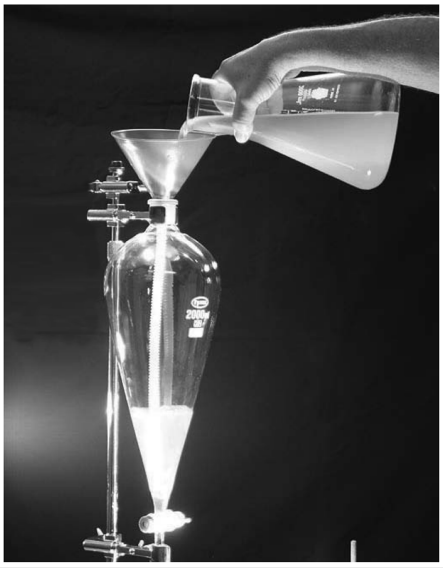
.....

.....

- كيف يتم فصل هذه المادة؟

.....

.....



- ما الذى تعبر عنه الصورة؟ .....

.....

.....

- لماذا نستخدم قمع الفصل فى فصل بعض أنواع المخاليط؟ .....

.....

.....

- ما هى المواد التى يتم فصلها عن طريق قمع الفصل؟ .....

.....

أنشطة مصاحبة

بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام التى يمكنك القيام بها بالتعاون مع زملائك فى المجموعة.

أولاً: تصميم مجلة حائط

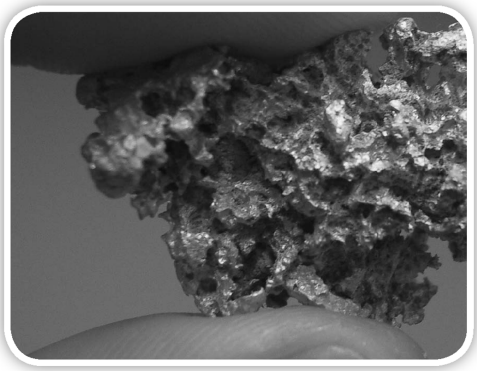
- استخدم الرسوم والصور التى درستها فى عمل مجلة حائط تتصل بموضوعات الوحدة ومن الأمثلة المقترحة: المخاليط فى الحياة اليومية، طرق فصل المخاليط، المحاليل.

ثانيًا: تصميم نماذج

- استخدام الخامات المتاحة فى البيئة والتعاون مع الزملاء فى المجموعة فى تصميم نموذجًا يعبر عن أحد موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: امكانية تكوين مخلوط.

ثالثًا: البحث فى موضوعات تهمك

- استخدام مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات فى البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: طرق فصل المخاليط.



رابعًا: الإذاعة المدرسية

- اعداد مقالًا عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها ويقوم نائب عن المجموعة بتقديمه فى الاذاعة المدرسية تحت إشراف المعلم .

أنشطة مصاحبة

خامسًا: إعادة كتابة بعض الموضوعات

- تناولت فى الكتاب الذى بين يديك موضوع فصل المخاليط.
- اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات.
- أعد البحث عن كل فقرة فى كتب المكتبة. المدرسية أو شبكة المعلومات.
- أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك.
- اعرض الموضوع على معلمك وزملاءك.

سادسًا: أنشطة الجماعة

- تعاون مع زملائك فى:
- كتابة فقرة بمجلة الحائط المدرسية عن المخاليط وتطبيقاتها الحياتية.
- إعداد لوحة مصورة عن الطرق المختلفة لفصل المخاليط إلى مكوناتها.

سابعًا: تصميم لوحة جدارية (بوستر)

- تخير أحد موضوعات الوحدة ،وتعاون مع زملائك فى تصميم لوحة جدارية تعبر عن هذا الموضوع.

تدريبات عامة علي الوحدة الثانية

١ لديك بعض المحاليل حدد المذيب والمذاب فى كل منها:

أ) محلول ملحى.

ب) صودا الخبيز مع الماء.

جـ) ماء و سكر.

د) عصير الليمون المحلي بالعسل.

٢ متى تستخدم طرق الفصل التالية؟ مع ذكر مثال:

أ) الترشيح.

ب) التبخير.

٣ اذكر مثالًا لكل نوع من المخاليط الآتية:

أ) صلب – صلب.

ب) سائل – سائل.

جـ) صلب – سائل.

٤ عرّف كل مما يأتى:

أ) عملية الذوبان: .....

ب) المخلوط: .....

٥ اذكر أوجه الاختلاف بين:

أ المذيب والمذاب.

.....

ب المحلول والمخلوط.

.....

جـ الترشيح و التبخير .

.....

٦ حدد أسلوب الفصل المناسب فى كل حالة مما يلى:

أ الحصول على الطباشير من معلق الطباشير والماء.

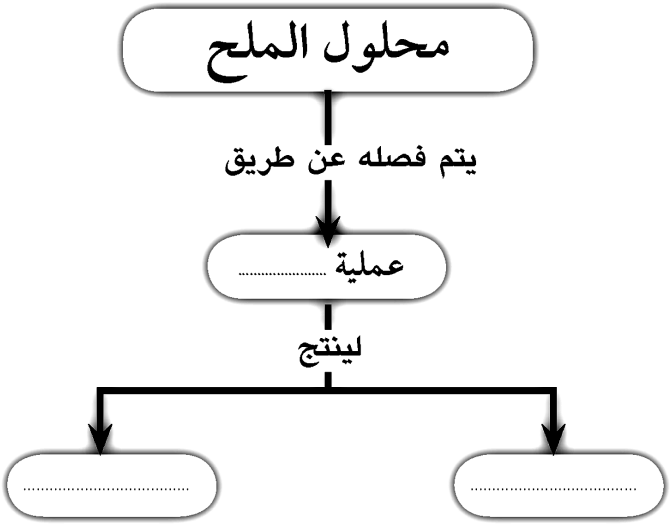
ب الحصول على الملح من ماء البحر.

جـ الحصول على دبابيس أوراق من خليط الدبابيس والرمل.

د الحصول على الزيت من مخلوط الزيت والماء.

٧ كيف تؤثر درجة الحرارة فى الذوبان؟

٨ أكمل خريطة المفاهيم التالية:



الوحدة الثالثة

التوازن البيئى

١

الدرس الأول

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

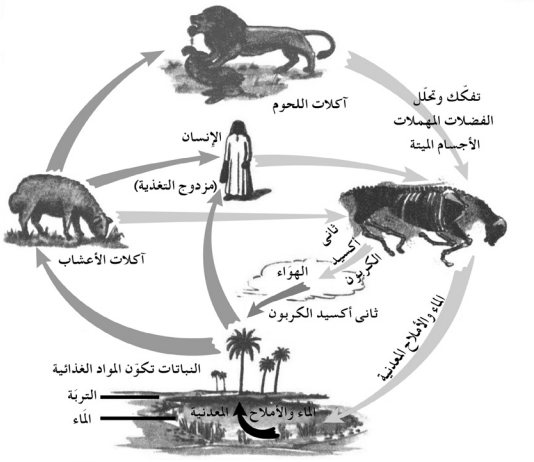
٢

الدرس الثانى

التوازن البيئى

نشاط تمهيدى

▣ استعن بالصورة والشكل التاليين فى كتابة سلسلتين غذائيتين ، ثم اقترح سلسلة غذائية جديدة.



(١)

(٢)

السلسلة الأولى :

.....

.....

السلسلة الثانية :

.....

.....

السلسلة المقترحة :

.....

.....

الدرس الأول (٣ - ١)

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الافتراس

- اذكر حيوانات مفترسة أخرى تعرفها.

.....

- من امثلة النباتات المفترسة ..... ، .....
- كيف تحمى الكائنات الحية نفسها من الافتراس ؟

.....

التمويه والاختفاء

- هل ترى الفراشة بوضوح؟

.....

- ماذا تشبه الفراشة؟ .....
- ما فائدة ذلك للفراشة؟ .....

.....

▣ كيف تتوفر الحماية لكل من الضفدعة والحرباء ؟

.....

.....

المحاكاة

▣ اكتب أمثلة أخرى لمثل هذه الظواهر

.....

.....

.....

التطفل

▣ قارن بين التطفل والافتراس.

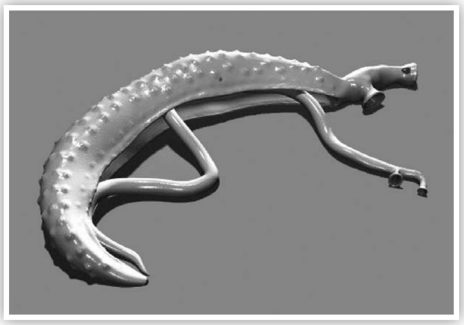
وجه المقارنة	التطفل	الافتراس
التعريف		
المستفيد		
الذى يتعرض للأذى		

▣ استنتج: ماذا يحدث عند موت العائل؟ .....

▣ لماذا يعتبر موت العائل خطرًا على الطفيل؟ .....

أنواع التطفل

▣ هل الطفيليات الموضحة بالصور تعتبر داخلية أم خارجية التطفل؟ شارك زملاءك فى الإجابة :



◉ دودة البلهارسيا.

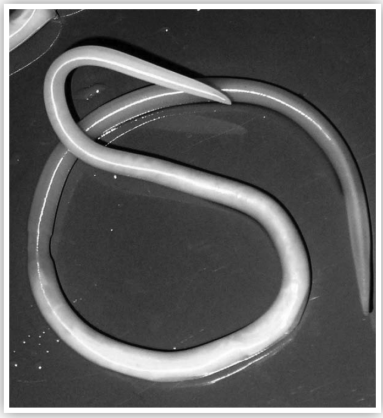
▣ اسم العائل: .....

▣ نوع التطفل: .....

◉ سمكة اللامبرى عديمة الفكوك (دائرية الفم) تمتص دم السمكة.

▣ اسم العائل: .....

▣ نوع التطفل: .....



دورة الإسكارس.

- اسم العائل: .....
- نوع التطفل: .....

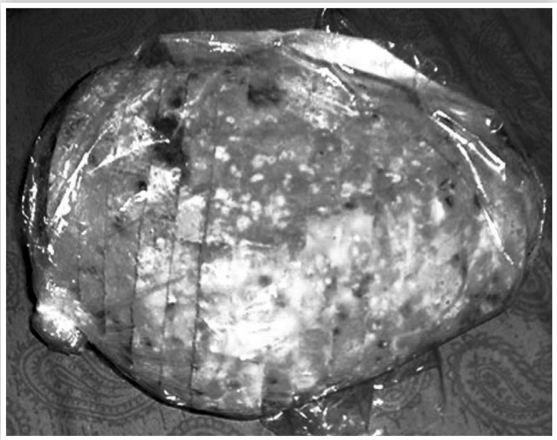
- اذكر اثنين من الأمراض التى تسببها الطفيليات للإنسان .....

.....

الترمم

نشاط: ١ الكائنات المترممة

- جهز الأدوات وقم بتنفيذ إجراءات النشاط بالكتاب المدرسى ص٥٣



- **صف ما تراه:**
  - هل تغير لون الخبز؟ .....
    .....
  - ما لون الطبقة التى تكونت على الخبز؟ .....
    .....
  - ماذا نطلق على الخبز عندما يحدث له ذلك؟ .....
  - من أين يحصل هذا الفطر على غذائه؟ .....

◈ اجمع صورًا مختلفة لكائنات مترممة ثم اكتب تعليقا لكل منها.

نشاط:٢ حدد العلاقات بين الكائنات الحية

انظر الكتاب المدرسي ص ٥٤ ، ٥٥

▣ استكشف وجود علاقات بين الكائنات الحية داخل الحوض كما يلى:

◈ صف ما تراه.....

◈ هل تستفيد الأسماك والقواقع والديدان من نبات الإيلوديا؟ (نعم) ..... (لا).....

فسر إجابتك: .....

.....

◈ هل يستفيد نبات الإيلوديا من الأسماك والقواقع والديدان؟ (نعم)..... (لا).....

فسر إجابتك: .....

.....

.....

◈ ما أهمية الديدان وبعض الكائنات الدقيقة الموجودة بالطمى، وفى قاع الحوض؟

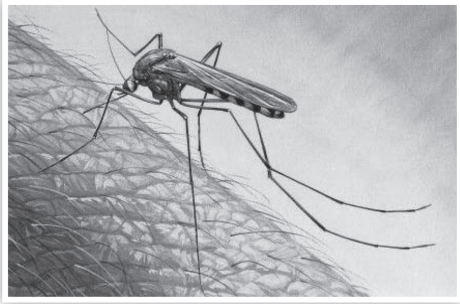
.....

.....

.....

تدريبات (٣-١)

١ وضح نمط العلاقة الغذائية فى الأشكال التالية:



(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

٢ تخير الاجابة الصحيحة:

أ العلاقة بين القط والفأر مثالًا لعلاقة .....

(تطفل - ترمم - افتراس)

ب العلاقة بين نحل العسل وأزهار النباتات مثالًا لعلاقة .....

(تطفل - تبادل منفعة - افتراس)

جـ العلاقة بين الفطريات وأجساد الكائنات الميتة تعتبر مثالًا لعلاقة .....

(تطفل - ترمم - تبادل منفعة).

٣ أكمل:

ديدان البلهارسيا تصيب ..... ويطلق عليها ..... داخلى،

بينما الكائن الذى تصيبه يسمى .....

٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على ما يلى:

أ علاقة مؤقتة بين نوعين من الكائنات الحية تنتهى بالتهام أحدهما للآخر.

(.....)

ب علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يستفيد الآخر ولا يُضار.

(.....)

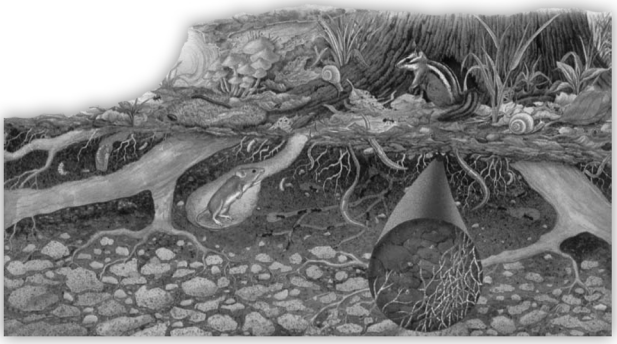
جـ علاقة بين كائنين يستفيد فيها كل منهما من الآخر.

(.....)

الدرس الثانى (٣ - ٢)

التوازن البيئى

النظام البيئى



- تمثل الصورة التى أمامك مساحة طبيعية، وتحتوى على :
- كائنات حية مثل (..... ، .....)
أو أشياء غير حية مثل(..... ، .....)
لذلك تسمى نظامًا بيئيًّا.

- اقترح بيئة أخرى (صحراوية - مائية .....) واجمع صورًا لها، ثم صف العلاقات المختلفة بينها.

.....

.....

نشاط الحياة معًا

افحص الشكل الذى أمامك :-

- حدد العلاقة بين النبات والتربة :

.....

- حدد العلاقة بين النبات والحيوان :

.....

- حدد العلاقة بين الحيوانات وبعضها البعض :

.....

أثر الترمم علي التوازن البيئي

- استفاد الإنسان من الكائنات المترممة في بعض الصناعات. ابحث علي شبكة (الإنترنت) عن الصناعات التي تعتمد علي ظاهرة الترمم ، وتحليل المواد العضوية.

.....

.....

.....

.....

تدريبات (٣-٢)

١ ما أثر الترمم على التوازن البيئى؟

٢ ماذا نعنى بكل مما يأتى:

أ النظام البيئى؟ .....

ب التوازن البيئى؟ .....

٣ ماذا يحدث عندما:

أ تختفى البكتيريا تمامًا من النظام البيئى؟

.....

ب اختفاء أسماك القرش (التى تتغذى على الأسماك الأخرى)؟

.....

٤ تخير الإجابة الصحيحة من كل مما يأتى:

أ يتكون النظام البيئى من .....

١ كائنات حية

٢ أشياء غير حية

٣ كائنات حية وأشياء غير حية

ب جميع ما يلى يسبب اختلال للتوازن البيئى ما عدا .....

١ تغير الظروف الطبيعية

٢ تدخل الإنسان

٣ مقاومة التلوث البيئى

جـ تسبب علاقة الافتراس ..... أعداد الفرائس.

١ ثبات

٢ تضاعف

٣ انخفاض

د تتغذى الكائنات المترممة بواسطة تحليل أجسام الكائنات .....

١ الحية

٢ الميتة

٣ الضعيفة

هـ إذا لم توجد كائنات مفترسة فإن حياة الفرائس .....

١ تطول

٢ تنتهى بالموت

٣ لا تتأثر

و من الكائنات المنقرضة بسبب تغير الظروف الطبيعية بالبيئة .....

١ الأسود

٢ الحشرات

٣ الديناصورات

قَيِّمْ فهْمَك

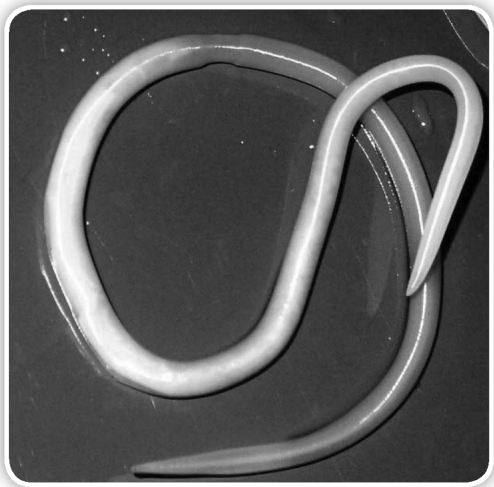
من خلال أدائك لهذا التدريب يمكنك تقييم مدى استيعابك لأهم مفاهيم الوحدة

لاحظ الصور ثم أجب:

- توضح الصورة علاقة غذائية بين اثنين من الكائنات، هذه العلاقة هى: .....
.....
- كيف يحصل العفن على غذائه؟
.....
.....
- اذكر أمثلة أخرى لهذه العلاقة.
.....
.....

- وضح نوع العلاقة بين النحلة والزهرة التى تقف عليها. .....
.....
.....
- من المستفيد من هذه العلاقة؟
.....
- اذكر أمثلة أخرى لهذه العلاقة.
.....
.....

قَيِّمْ فِهْمَك



- توضح الصورة علاقة .....

.....

- اذكر أمثلة أخرى لهذه العلاقة.

.....

.....

- هل توجد نباتات مفترسة؟ .....

.....

- وضح إجابتك. .....

.....

.....

- تتطفل دودة الإسكارس على الإنسان تطفلًا (داخليًّا - خارجيًّا).

.....

.....

- يسمى الإنسان فى هذه العلاقة .....، الدودة .....

- اذكر أمثلة أخرى لعلاقة التطفل.

.....

.....

.....

أنشطة مصاحبة

بعد دراستك لهذه الوحدة، أمامك مجموعة من الأنشطة والمهام التى يمكنك القيام بها بالتعاون مع زملاءك.

أولًا: تصميم مجلة حائط

- استخدام الرسوم والصور التى درستها فى عمل مجلة حائط تتصل بموضوعات الوحدة.

ثانيًا: تصميم نماذج

- استخدام الخامات المتاحة فى البيئة وتصميم نموذجًا يعبر عن أحد موضوعات الوحدة، ومن الأمثلة المقترحة: النظام البيئى.

ثالثًا: البحث فى موضوعات تهمك

- استخدام مكتبة المدرسة وشبكة المعلومات فى البحث عن حلول لمشكلات ذات علاقة بالوحدة مثل: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية.

رابعًا: الإذاعة المدرسية

- إعداد مقالًا عن أحد الموضوعات السابقة أو غيرها ويقوم نائب عن المجموعة بإلقائه فى الإذاعة المدرسية تحت إشراف المعلم.

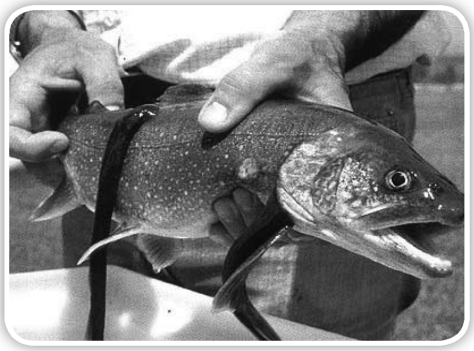
أنشطة مصاحبة

خامسًا: إعادة كتابة بعض الموضوعات

- تناولت فى الكتاب الذى بين يديك موضوع التوازن البيئى.
- اقرأ الموضوع وقسمه إلى فقرات.
- أعد البحث عن كل فقرة فى كتب المكتبة المدرسية أو شبكة المعلومات.
- أعد كتابة الموضوع من وجهة نظرك وأسلوبك.
- اعرض الموضوع على معلمك وزملائك.

سادسًا: نشاط الجماعة

- تعاون مع زملائك فى:
  - إعداد لوحة (بوستر) عن أهم العلاقات الغذائية بين مختلف الكائنات الحية.
  - كتابة فقرة بمجلة الحائط المدرسية عن أثر الافتراس والترمم على التوازن البيئى.
  - كتابة تقرير عن اختلال التوازن البيئى نتيجة تدخل الإنسان بالتغيير فى البيئة.



سابعًا: تصميم لوحة جدارية (بوستر)

- تخير أحد موضوعات الوحدة وتعاون مع زملائك فى تصميم لوحة جدارية عن هذا الموضوع.

تدريبات عامة علي الوحدة الثالثة

١ تخيّر الرقم الذى يدل على الإجابة الصحيحة:

أ من أمثلة الكائنات المحللة .....

١ الفطريات ٢ الأرنب ٣ النبات

ب تحصل النباتات على الطاقة من .....

١ الأكسجين ٢ الكلوروفيل ٣ ضوء الشمس

جـ البلهارسيا تعتبر كائنات .....

١ منتجة ٢ متطفلة ٣ محللة

٢ أكمل العبارات التالية بما يناسبها:

أ تعتبر العلاقة بين نحل العسل وأزهار النباتات مثالًا لـ .....

ب تعتبر العلاقة بين القط والفأر مثالًا لعلاقة .....

جـ الفطريات تعتبر كائنات .....

د ديدان البلهارسيا تصيب ..... ويطلق عليها ..... بينما الكائن الذى تصيبه يسمى .....

٣ ماذا تتوقع أن يحدث فى الحالات الآتية إذا:

أ نقص عدد آكلات الأعشاب فى البيئة.

.....

ب استمر الإنسان فى قطع أشجار الغابات.

.....

جـ اختفت البكتيريا تمامًا.

.....

د اختفت الحيوانات المفترسة من بيئة تحتوى على أرانب قليلة.

.....

٤ ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✘) أمام العبارة الغير صحيحة:

أ) الفطريات التى تتغذى على جثث الكائنات تسمى فطريات مترممة. ☐

ب) يتميز فطر عيش الغراب عن الفطريات الأخرى بقدرته على صنع غذائه بنفسه. ☐

جـ) تستعمل العناكب شبكتها النسيجية كشباك لصيد الحشرات. ☐

٥ علل لكل مما يأتى:

أ) الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة.

.....

ب) الدودة الشريطية من الطفيليات.

.....

٦ اكتب المصطلح العلمى الذى يدل على كل مما يأتى:

أ) علاقة مؤقتة بين كائنين مختلفين تعود بالنفع على أحدهما وبالضرر على الآخر. (.....)

ب) علاقة بين كائنين يستفيد فيها كل منهما. (.....)

جـ) علاقة بين كائنين يستفيد أحدهما ولا يفيد الآخر ولا يضره. (.....)

٧ ما أثر الترمم على التوازن البيئى؟

.....

٨ ماذا نعنى بكل مما يأتى:

أ) النظام البيئى؟

.....

ب) التوازن البيئى؟

.....

٩ كيف استفاد الإنسان من الكائنات المترممة فى الصناعة؟

.....

تدريبات عامة علي الفصل الدراسي الأول

تدريب (١)

١ اكتب المصطلح العلمى لكل مما ياتى:

أ المواد التى تنجذب للمغناطيس. (.....)

ب منطقة فى المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. (.....)

جـ الحيزحول المغناطيس الذى تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية. (.....)

د كائنات حية تقوم بتحليل الكائنات الميتة. (.....)

هـ علاقة غذائية بين كائنات يلتهم فيها الكائن الحى كائن آخر. (.....)

٢ أكمل الجمل الآتية:

أ المادة التى يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح تسمى .....

ب تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذى .....

جـ الأضواء الأحمر والأخضر والأزرق تسمى .....

د فكرة عمل الدينامو تعتمد على تحويل الطاقة ..... إلى الطاقة .....

هـ يستخدم البحارة ..... أثناء إبحارهم فى المحيطات.

و يعتبر ..... مذيبًا عامًا لقدرته على إذابة العديد من المواد.

ز يعتبر ..... من طرق فصل المخاليط.

٣ اذكر الفرق بين كل من:

أ) المادة الشفافة والمادة المعتمة.

.....

ب) الأضواء الأولية والأضواء الثانوية.

.....

جـ) المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية.

.....

د) المذيب والمذاب.

.....

هـ) المخلوط والمحلول.

.....

و) التطفل والترمم.

.....

ز) الطفيليات الداخلية والخارجية.

.....

٤ اذكر اسم الأداة المستخدمة فى كل حالة مما يلى:

أ) تحليل الضوء إلى ألوانه السبعة. (.....)

ب) تحديد اتجاه الشمال والجنوب. (.....)

جـ) تحويل طاقة الحركة إلى طاقة كهربية. (.....)

د) فصل مخلوط من الزيت والماء. (.....)

٥ تخيّر الرقم الذى يدل على الإجابة الصحيحة:

أ) يسير الضوء فى خطوط .....

١ مستقيمة ٢ منحنية ٣ منكسرة

ب) لا يمكن أن يمر الضوء خلال المواد .....

١ الشفافة ٢ نصف الشفافة ٣ المعتمة

جـ) من المواد المغناطيسية .....

١ الحديد ٢ الألومنيوم ٣ النحاس

د) عندما يختلط نوعان أو أكثر من المواد، فإن المادة الناتجة تسمى .....

١ عنصرًا ٢ مركبًا ٣ مخلوطًا

هـ) يستخدم ..... فى فصل مخلوط الماء والزيت.

١ التبخير ٢ الترشيح ٣ قمع الفصل

و) تسمى المادة التى تذوب عند تكوين المحلول .....

١ المذيب ٢ المذاب ٣ المخلوط

ز) يلجأ الكثير من الكائنات الحية إلى ..... للاختفاء من أعدائها.

١ التكافل ٢ التطفل ٣ المحاكاة

حـ) تتسبب علاقة الافتراس فى ..... أعداد الفرائس.

١ ثبات ٢ تضاعف ٣ انخفاض

تدريب (٢)

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية:

١. ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح.....
٢. ينكسر الضوء عندما ينتقل بين وسطين.....
٣. البوصلة عبارة عن.....حر الحركة.
٤. تختلط المواد الصلبة عن طريق .....أو.....
٥. تلجأ النباتات ذات التغذية إلى افتراس الحشرات لتحصل على .....اللازم لها.

السؤال الثانى:قارن بين كل اثنين مما يلى:

١. الانعكاس المنتظم وغير المنتظم.

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم

٢. المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية.

المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية

٣. الافتراس والتطفل.

الافتراس	التطفل

٣ السؤال الثالث :ماذا يحدث فى الحالات الآتية ؟

١. وضع إبرة مغناطيسية على قطعة من الفلين فى حوض صغير به ماء.

.....

٢. مرور تيار كهربى فى سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع.

.....

٣. تقليب كميتين متساويتين من السكر فى كأسين بهما كميات غير متساوية من الماء.

.....

٤ السؤال الرابع: ضع علامة (√) أو(×) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

١. تتكون المخاليط عن طريق الرج أو الطحن أو التقليب. ( )

.....

٢. تستخدم عملية الترشيح فى فصل مخلوط من مواد صلبة. ( )

.....

٣. تتلون بعض الكائنات الحية بألوان تشبه البيئة التى تعيش فيها؛ لتتخفى من الأعداء. ( )

.....

٥ السؤال الخامس:أجب عن الأسئلة التالية:

١. أى نوع من المواد يستخدم فى تغطية شبابيك غرفة التصوير الفوتوغرفى.

.....

٢. وضِّح العلاقة الغذائية بين حيوان الاسفنج، وبعض الأحياء المائية الدقيقة.

.....

٦ السؤال السادس: اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يلى:

١. مادة يمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح. (.....)

٢. أجسام تبدو بلون الضوء الذى تعكسه. (.....)

٣. علاقة مؤقتة تنتهى بالتهام الفريسة أو جزء منها. (.....)

٧ السؤال السابع: تكلم باختصار عن :

١. تكون الظلال.

.....

٢. نفاذية المواد للضوء.

.....

٣. قوس قزح.

.....

٤. فكرة عمل الدينامو.

.....

٥. العوامل المؤثرة فى عملية الذوبان.

.....

٨ السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلى ؟

١. انكسار الضوء.

.....

٢. النظام البيئى.

.....

٣. المخاليط .

.....

٩ السؤال التاسع: علل لما يلى :

١. تبدو الأجسام الشفافة ونصف الشفافة بلون الضوء الذى يمر خلالها.

.....

٢. عند إضافة الرمل إلى الماء لا يمتزجان .

.....

٣. تتغذى الكائنات المترممة على جثث الكائنات الميتة.

.....

تدريب (٣)

١ السؤال الأول : أكمل مما يأتى :

١. فاكهة الفراولة تبدو حمراء ؛لأنها تعكس اللون ..... فقط.

٢. عندما يسقط الضوء الأبيض على الحشائش الخضراء فإنها تمتص ..... ما عدا اللون ..... فقط.

٣. عند خلط جميع ألوان الطيف السبعة ينتج الضوء.....

٤. اكتشف اليونانيون القدماء الصخور السوداء فى منطقة تسمى .....

٥. يمكن تقسيم المواد من حيث قابليتها للمغنطة إلى مواد .....ومواد .....

٦. يفقد المغناطيس الكهربى قوته المغناطيسية عندما يتم .....

٧. يستخدم ..... لالتقاط الكتل الحديدية الضخمة.

٨. من الأنشطة التى يقوم بها الانسان، وتؤدى إلى الاخلال بالتوازن البيئى هى .....

٢ السؤال الثانى : اكتب المصطلح العلمى:

١. منطقة طبيعية تشمل كائنات حية ومكونات غير حية. (.....)

٢. نوع من التطفل يعيش فيه الطفيل دخل جسم العائل؛ لكى يحصل على غذائه. (.....)

٣. الكائنات التى تخلص سطح الأرض من الأجسام الميتة. (.....)

٤. المادة التى يختفى فيها المذاب. (.....)

٥. المخلوط الناتج من ذوبان المواد الصلبة فى السائل. (.....)

٦. العملية التى يتم فيها تكوين المحلول. (.....)

٧. الضوء الذى ينتج من خلط الضوء الأحمر والأزرق والأخضر.

(.....)

٨. الضوء الذى ينتج من خلط ألون الطيف السبعة. (.....)

٣ السؤال الثالث: تخير الإجابة الصحيحة

١. تستطيع رؤية الأشياء نتيجة.....الضوء.

أ – انعكاس ب – انكسار

ج – امتصاص د – تحليل

٢. أى من الأضواء التالية يعتبر من الأضواء الثانوية.

أ – الأصفر ب – الأخضر

ج – الأزرق د – الأحمر

٣. تم اكتشاف المغناطيس الطبيعى منذ أكثر من.....عام

أ – ٢٠٠٠ ب – ٣٥٠٠

ج – ٢٠٥٠ د – ٢٥٠٠

٤. إذا علق مغناطيس من منتصفه بحيث يكون حر الحركة فإنه يأخذ اتجاه:

أ – الشمال والشرق ب – الشرق والجنوب

ج – الجنوب والشمال د – الغرب والشرق

٥. تحتوى البوصلة على :

أ – مغناطيس حدوة الفرس ب – قضيب مغناطيسى

ج – إبرة مغناطيسية صغيرة د – مغناطيس على شكل حلقة

٦. عندما توضع البوصلة بالقرب من سلك يمر فيه تيار كهربى فإن:

أ – إبرة التوصيل لا تنحرف ب – إبرة التوصيل تنحرف

ج – تنكسر البوصلة د – جميع ما سبق

٧. يعتبر عصير التفاح

أ – مخلوط سائل ب – محلول

ج – مخلوط صلب د – أ و ب معاً

٨. الحيوان الذى يلتهم حيوان آخر يسمى:

أ – طفيل ب – عائل

ج – فريسة د – مفترس

السؤال الرابع : علل لما يأتى:

١. العلاقة بين النمل الأبيض والحيوانات الأولية علاقة تكافلية.

.....

٢. زمن ذوبان كلوريد الصوديوم يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم.

.....

٣. يعتبر الماء مذيبًا عامًا.

.....

٤. يعتبر الهواء مخلوطاً.

.....

٥. يستخدم المغناطيس لفصل برادة الحديد عن الرمل.

.....

٦. مؤشر الأميتر ينحرف عند تحريك سلك نحاس بين قطبى مغناطيس.

.....

٧. يعتبر الألومنيوم والنحاس والزجاج مواد غير مغناطيسية.

.....

٨. يعتبر الضوء الأخضر من الأضوء الأولية.

.....

٩. لا يعتبر القمر مصدر من مصادر الضوء.

.....

١٠.الصور المتكونة باستخدام الثقوب الضيقة تكون مقلوبة مصغرة.

.....

٥ السؤال الخامس: ضع علامة (√) و (×) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح العبارات غير الصحيحة:

١. يعتبر ورق الكرتون مادة معتمة. ( )

٢. الجسم الأقرب لمصدر الضوء له ظل أكبر. ( )

٣. اللون الأحمر أول ألوان الطيف بينما الضوء البنفسجى آخر ألوان الطيف. ( )

٤. المنضدة الخضراء تعكس جميع ألوان الضوء. ( )

٥. عندما تنظر إلى جسم أسود من خلال لوح زجاجى فإن الجسم واللوح الزجاجى يكون لهم نفس اللون. ( )

٦. يمكن رؤية شكل المجال المغناطيسى باستخدم برادة الحديد. ( )

٧. المغناطيس له ثلاثة أقطاب. ( )

٨. يفقد المغناطيس الكهربى قوته عند فصل التيار الكهربى عنه. ( )

٩. الدينامو فى الدراجة على شكل مكعب صغير يلامس إطار عجلة الدراجة. ( )

١٠. يمكن فصل الزيت عن الماء بالترشيح. ( )

١١. مذيب + مذاب ⟵ محلول. ( )

١٢. العلاقة بين دودة الفلاريا والإنسان علاقة تطفل. ( )

١٣. الافتراس علاقة غذائية بين الفريسة والمفترس. ( )

٦ السؤال السادس: ما المقصود بكل مما يأتى:

١.الضوء المرئى؟ .....

٢.المادة المعتمة؟ .....

٣.الأضواء الثانوية؟ .....

٤.المادة المغناطيسية؟ .....

٥.المجال المغناطيسى؟ .....

٦.المغناطيس الكهربى؟ .....

٧.المادة النقية؟ .....

٨.المخلوط؟ .....

٩.المحاكاة؟ .....

١٠.التطفل؟ .....

١١.النظام البيئى؟ .....

١٢.تبادل المنفعة بين الكائنات؟ .....

٧ السؤال السابع: قارن بين كل مما يأتى:

١- الترمم والتطفل.

الترمم	التطفل

٢- انعكاس الضوء وانكسار الضوء.

انعكاس الضوء	انكسار الضوء

٣- الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم

٤- المغناطيس الطبيعى والمغناطيس الكهربى.

المغناطيس الطبيعي	المغناطيس الكهربي

٥ - المواد النقية والمخاليط.

المواد النقية	المخاليط

٨ السؤال الثامن : اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ)

١-

(أ)	(ب)
أ. علاقة غذائية تحدث بين الإنسان والدودة الكبدية.	١. الافتراس.
ب. علاقة غذائية تحدث بين نبات الفول والعقد البكتيرية.	٢. تطفل خارجى.
جـ.علاقة غذائية تحدث بين القط والفأر.	٣. التكافل.
د. علاقة غذائية تحدث بين الفطريات وبقايا الطعام.	٤. الترمم.
	٥. تطفل داخلى.

٢-

(أ)	(ب)
أ. البعوض	١. يسبب داء الفيل للإنسان
ب. دودة الفلاريا	٢. تقوم بنقل مرض الجدرى
جـ.فطر عفن الخبز	٣. يسبب مرض الملاريا للإنسان
د. البراغيث	٤. تسبب مرض الأنيميا
هـ. دودة الاسكارس	٥. يسبب تعفن الخبز
	٦. تقوم بنقل مرض الطاعون

٣-

(أ)	(ب)
أ. الضوء	١. مادة معتمة
ب. الظل	٢. يحلل الضوء إلى سبعة ألوان
ج. الزجاج	٣. مادة شفافة
د. ورق الكرتون	٤. ينتقل فى خطوط مستقيمة
هـ.المنشور	٥. يعكس ضوء الشمس
	٦. مساحة مظلمة تتكون خلف جسم يسقط عليه الضوء

٤-

(أ)	(ب)
أ. ملح الطعام.	١. يمكن فصله عن طريق قمع الفصل .
ب. مخلوط الزيت والماء.	٢. يمكن فصله عن طريق التبخير.
ج. الماء المقطر.	٣. يمكن فصله عن طريق الترشيح .
د. مخلوط من برادة الحديد والرمل.	٤. مادة نقية.
	٥. يمكن فصله عن طريق المغناطيس.

٩ السؤال التاسع: ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

١. إذا نظرت إلى صورة خلال مادة شفافة؟

.....

٢. إذا نظرت إلى المرآه؟

.....

٣. إذا نظرت إلى ملعقة موضوعة فى كأس به ماء؟

.....

٤. مرور ضوء أبيض خلال منشور؟

.....

٥. خلط ألوان الطيف السبعة معاً؟

.....

٦. خلط الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر؟

.....

٧. إذا علق مغناطيس حر الحركة؟

.....

٨. إذا قرب القطب الشمالى لمغناطيس للقطب الجنوبى لمغناطيس آخر؟

.....

٩. تحريك سلك بين قطبى مغناطيس لأعلى وأسفل؟

.....

١٠. القطع الجائر للأشجار؟

.....

١١. عدم تواجد مفترسات فى النظام البيئى؟

.....

١٢. إذا لم يتم إعادة العناصر الكيميائية بواسطة الكائنات المترممة إلى النظام البيئى مرة أخرى.

.....

١٠ السؤال العاشر : أسئلة متنوعة:

١. اذكر نوع العلاقة الغذائية بين كل مما يأتى:

أ. الأسد والغزالة .....

ب. بكتريا العقد الجذرية ونبات الفول. .....

جـ. الفطريات والكائنات الميتة. .....

٢. أى من هذه العمليات تتم أسرع ولماذا؟

أ. إذابة كمية معينة من ملح الطعام فى الماء الساخن وإذابة نفس الكمية فى الماء البارد.

.....

.....

ب. إذابة كمية معينة من السكر فى الماء مع التقليب وإذابة الكمية بدون تقليب.

.....

.....

جـ. إذابة كمية معينة من الملح فى ١٠٠ مللى لتر ماء وإذابة نفس الكمية فى ٣٠٠ مللى لتر ماء.

.....

.....

٣. ادرس الشكل المقابل ثم أجب الأسئلة الآتية:

أ. ما المخلوط الذى يمكن فصله فى الشكل.

.....

ب. ما الطريقة المستخدمة فى فصل هذا المخلوط ؟

.....

(اذكر السبب)

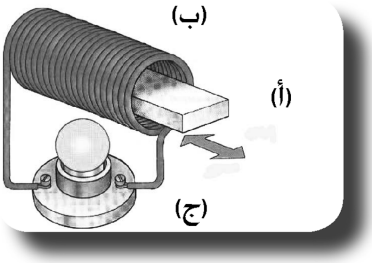
.....

٤. اذكر وظيفة كلاً من :
أ . ورق الترشيح .....
ب . قمع الفصل .....
جـ . المغناطيس الكهربى .....
د . البوصلة .....
هـ . المنشور .....

٥. قارن بين الدينامو والمغناطيس الكهربى من حيث فكرة عمله.
.....
.....

٦. اذكر خصائص المغناطيس.
.....
.....

٧. انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب:
أ . الشكل المقابل يوضح ظاهرة .....
ب . سرعة الضوء فى الهواء .....من سرعة الضوء فى الماء.
جـ . لماذا يبدو القلم مكسوراً. .....



٨. انظر إلى الشكل المقابل ثم أكمل كلاً مما يأتى:
أ. الجزء (أ) يكون .....
الجزء (ب) يكون .....
ب. عندما يتحرك الجزء (أ) داخل الجزء (ب) يتولد .....فى الجزء (ج)
ج. فى هذا الشكل تتحول الطاقة .....إلى طاقة .....
د. هذه الظاهرة تعتبر الفكرة العلمية لعمل .....

نماذج الاختبارات

النموذج الأول

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى الدال على ما يلى:

١. مساحة مظلمة تتكون خلف الجسم المعتم عندما يسقط عليه الضوء. (.....)

٢. القوة التى يجذب بها المغناطيس بعض الأشياء. (.....)

٣. جهاز يستخدم فى تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (.....)

٤. علاقة غذائية بين فرس النهر وبعض الطيور. (.....)

السؤال الثانى: ضع علامة (√) أو (×) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح الخطأ إذا وجد :

١. المذيب سائل تذوب فيه مادة صلبة. ( )

.....

٢. لا ترتبط الكائنات الحية بعلاقات غذائية. ( )

.....

٣. يؤدى التفاعل بين مكونات البيئة إلى اختلال التوازن البيئى. ( )

.....

السؤال الثالث: أكمل الجمل الآتية:

١. عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين يحدث له .....

٢. تتركز القوة المغناطيسية لمغناطيس فى .....

السؤال الرابع: علل لما يأتى :

١. الصورة المتكونة من خلال الثقوب الضيقة تكون مقلوبة مصغرة.

.....

٢. الخشب مادة غير مغناطيسية.

.....

النموذج الثانى

السؤال الأول: أكتب المصطلح العلمى الدال على ما يلى:

١. مادة لا تسمح بمرور الضوء خلالها ولا يمكن رؤية الأجسام التى خلفها. (.....)

٢. الحيز حول المغناطيس الذى تظهر خلاله القوة المغناطيسية . (.....)

٣. عملية يتطلب إتمامها وجود المذيب والمذاب. (.....)

٤. علاقة غذائية يلتهم فيها الكائن الحى كائناً آخر. (.....)

السؤال الثانى: ضع علامة (√) أو (×) أمام كل عبارة مما يلى مع تصحيح الخطأ إذا وجد:

١. يختلط الماء والملح عن طريق التقليب أو التسخين. ( )

.....

٢. تستخدم عملية الترشيح لفصل المواد الذائبة الصلبة. ( )

.....

٣. يحدث التوازن البيئى نتيجة تدخل الإنسان. ( )

.....

السؤال الثالث: قارن بين كل مما يلى باستخدم الجداول مع توضيح إجابتك بالأمثلة:

١. المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية.

المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطسية

٢. التطفل والترمم.

التطفل	الترمم

السؤال الرابع: أكمل الجمل الآتية:

١. تستخدم البوصلة فى .....

٢. من الأضواء الأولية ..... و ..... و.....

٣. يستخدم ..... لفصل مخلوط من الزيت والماء.

النموذج الثالث

السؤال الأول:

تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

١. يسير الضوء في خطوط ..... (منحنية - منكسرة - متعرجة - مستقيمة)

٢. من المواد المغناطيسية ..... (الألومنيوم - النيكل - النحاس - الخشب)

٣. من أمثلة الأضواء الأولية ..... (أصفر - قرمزي - أخضر - بنفسجي)

٤. عندما تتكون صورة من خلال ثقب ضيق فإنها تكون .....

(معتدلة صغيرة - مقلوبة صغيرة - مقلوبة مكبرة - معتدلة مكبرة)

٥. تسمي المادة التي تذوب فيها المادة المذابة باسم .... (المذيب - المذاب - المحلول - المخلوط)

السؤال الثاني:

ضع علامة (√) آمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة:

١. يتألف النظام البيئي من مكونات غير حية مثل الماء ، وكائنات حية مثل النباتات.( )

٢. الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتنافر والمتشابهة تتجاذب. ( )

٣. تتكون المخاليط عن طريق الرج أو الطحن أو التقليب. ( )

٤. القطب الشمالي للبوصلة يشير للقطب الجنوبي الجغرافي على الأرض. ( )

السؤال الثالث:

أكمل ما يأتي:

١. من الكائنات المنقرضة بسبب تغير الظروف الطبيعية ..... أما حرق الغابات وتجريف التربة يؤدي إلى الإخلال بـــ.....

٢. الطفيليات الخارجية التي تمتص الدم من الجسم مثل ..... والطفيليات الداخلية مثل.....

٣. الدينامو جهاز يستخدم لتحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....

٤. من العوامل المؤثرة على عملية الذوبان ..... و .....

السؤال الرابع :

أ - اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

١. دودة الفلاريا تصيب الإنسان بمرض. (.....)

٢. عيش الغراب وعفن الخبز من الكائنات. (.....)

٣. من النباتات آكلة الحشرات. (.....)

٤. المخلوط الموجود في حالة سائلة. (.....)

٥. منطقة في المغناطيس تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. (.....)

ب - وضح الفرق بين كلًا مما يأتي في (شكل جدول) مع التوضيح بمثال :

١. المادة الشفافة والمعتمة.

المادة الشفافة	المادة المعتمة

٢. المادة النقية والمخاليط .

المادة النقية	المخاليط

النموذج الرابع

السؤال الأول :

تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

١. المغناطيس الطبيعي هو أحد خامات ..... (النحاس – الحديد – الكربون)

٢. تبدو الأجسام .....الملونة بلون الضوء الذي تعكسه هذه الأجسام .

(الشفافة – النصف شفافة – المعتمة)

٣. المذيب في مخلوط الشيكولاتة واللبن هو ..... (الماء – اللبن – الشيكولاتة)

٤. من أمثلة الكائنات المحللة ..... (الفطريات – الأرنب – النبات)

٥. أنواع الطفيليات ..... (خارجية – داخلية – كل ما سبق)

السؤال الثاني :

ضع علامة (√) آمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة:

١. المصدر الرئيسي للضوء علي سطح الأرض هو المصابيح الكهربية. ( )

٢. كلما زادت درجة الحرارة كان الذوبان بطيئًا. ( )

٣. الهواء الجوي خليط من غازات مهمة ومفيدة للإنسان. ( )

٤. عملية الافتراس عملية مؤقتة. ( )

السؤال الثالث :

أ) علل لما يأتي :

١. لا تصنع علبة البوصلة من الحديد.

.....

٢. لا تختفي قطعة الرخام عند وضعها في الماء.

.....

ب) اذكر اسم الآلة المستخدمة :

١. أداة لتحديد اتجاه الشمال والجنوب. (.....)

٢. أداة فصل مخلوط من الزيت والماء. (.....)

السؤال الرابع :

أ - تخير من العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ) فيما يلي :

أ	ب
أ - الانكسار	- فصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول
ب - ضوء أصفر نتيجة	- لا يختلطان
جـ - عملية التبخر	- ذاتية التغذية
د - الماء والزيت	- يحدث عندما ينتقل الضوء خلال
هـ - النباتات الخضراء	وسطين شفافين
	- خلط الضوء الأحمر والأخضر

ب - اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

١. الطاقة التي يمكن رؤيتها. (.....)

٢. علاقة غذائية بين فرس النهر وبعض الطيور. (.....)

٣. علاقة بين الحيوانات الأولية والنمل الأبيض. (.....)

٤. طريقة يمكن بواسطتها فصل المواد المصنوعة من الحديد عن الرمل. (.....)

٥. منطقة تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. (.....)